



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Propuesta del sistema de gestión de calidad, basado en la ISO 9001:2015 en la Empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Meléndez Ordoñez Sadrac Esteban (ORCID: 0000-0002-4922-4780)

ASESOR:

Ing. Garcia Juarez Hugo Daniel (ORCID:0000-0002-4862-1397)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la seguridad y calidad

PIURA-PERÚ

2021

Dedicatoria

Esta investigación de manera muy especial a Dios, ya que ha sido mi guía y mi fortaleza durante toda mi etapa universitaria, a mis padres por su apoyo moral e incondicional, a mi esposa e hijos por su paciencia, apoyo y acompañamiento en todo este proceso de aprendizaje.

Agradecimiento

Agradezco ante todo a Dios, que sin el nada es posible, a los docentes de la Universidad Cesar Vallejo, que impartieron su experiencia que contribuyó al proceso de mi aprendizaje para formarme en la rama de ingeniería, Por otro lado, mi particular agradecimiento con los profesionales y trabajadores de la empresa Tecnarsol S.R.L. quienes me permitieron llevar a cabo mi investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
I.INTRODUCCIÓN	9
II.MARCO TEÓRICO	12
III.METODOLOGÍA.....	19
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	19
3.3.- Población, muestra y muestreo	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimiento	21
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos	21
IV.RESULTADOS.....	22
V.DISCUSIÓN.....	31
VI.CONCLUSIONES	33
VII.RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS.....	41

Índice de tablas

Tabla N°1. Criterios de calificación del grado de alineamiento.....	24
Tabla N° 2. Cálculo del porcentaje de cumplimiento.....	26
Tabla N°3. Porcentajes del cumplimiento.....	26
Tabla N° 4. Fechas de entrega de los trabajos.....	27
Tabla N° 5. Total de reclamos.....	28
Tabla N°6. Tipos de reclamo.....	29
Tabla N°7. Matriz DOFA.....	30

Índice de figuras

Figura N°1. Fases para aplicar el sistema ISO.....	16
--	----

Resumen

El presente trabajo de investigación de garantizar la confianza a los clientes se denomina gestión de calidad para que las empresas en el Perú den iniciativa a sus tareas productivas y sus operaciones rutinarias se planteó el objetivo general y los objetivos específicos, el general consistió en: Elaborar la propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2015 de la empresa, se Determino el grado de cumplimiento con respecto a los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 donde se evaluo la calidad del servicio prestado por la compañía donde se identifico los factores que pueden afectar a la organización tanto positiva como negativamente; determinar los aspectos a considerar para la elaboración de la propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2008 de la empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2020.

Palabras claves: Sistema de gestión de calidad, basado en la ISO 9001:2015

Abstract

The present research work to guarantee the trust of customers is called quality management so that companies in Peru give initiative to their productive tasks and their routine operations, the general objective and specific objectives were raised, the general one consisted of: Elaborate the proposal of a Quality Management System according to the company's ISO 9001: 2015 standard, the degree of compliance with the requirements of the ISO 9001: 2015 standard was determined where the quality of the service provided by the company was evaluated where the factors that can affect the organization both positively and negatively were identified; determine the aspects to be considered for the elaboration of the proposal of a Quality Management System according to the ISO 9001: 2008 standard of the company TECNARSOL S.R.L Talara, 2020.

Keywords: Quality management system, based on ISO 9001: 2015

I. INTRODUCCIÓN

Calidad con el transcurso de los años ha ido cambiando la idea del desarrollo en las organizaciones y nuevas herramientas tecnológicas, el concepto del control de calidad mediante de técnicas en la producción y productividad llamado hoy en día sistema de gestión de calidad donde tiene por finalidad mantener la continuidad de un determinado nivel del servicio o producto que brinde las empresas.

Garantizar la confianza a los clientes se denomina gestión de calidad para que las empresas en el Perú dan iniciativa a sus tareas productivas y sus operaciones rutinarias.

Una desorganizada gestión de calidad, lo que impide una buena difusión de sus actividades hacia sus clientes, lo que por consiguiente origina inseguridad en sus clientes.

Los empresarios adaptan el modelo y se reflejan en la jornada laboral diaria donde atraiga el crecimiento a su compañía, esto incluye desde sus trabajadores hasta sus proveedores y clientes, garantizando su posicionamiento en el mercado y el mejoramiento continuo de sus compañías.

Tari Giollo, (2018) la calidad de un producto o servicio se ha vuelto un eje fundamental en las empresas; una empresa con un servicio de buena calidad, logra un enfoque sistémico o integral.

El sistema de gestión de calidad es el conjunto de elementos de la organización relacionados entre sí que funcionan de manera coordinada para determinar y al mismo tiempo cumplir con las políticas de calidad, ofreciendo servicios que cumplan con las expectativas y necesidades de los clientes. según Oyarzún (2017)

La empresa Tecnarsol S.R.L. se desarrolla en la ciudad de Talara, la cual se dedica a la construcción y el mantenimiento de los gasoductos, oleoductos de crudo y gas, abarca las actividades de reparación y mantenimiento, tanto de

Plataformas Marinas como de válvulas de control; de igual manera entre sus principales actividades está la construcción de manifold, utilizadas en la industria petrolera y gasífera del Perú.

Tecnarsol S.R.L con la capacidad de llevar a cabo diversas actividades en la industria petrolera y offshore satisfaciendo las necesidades de diferentes clientes en la ciudad de Talara. Brindan una oferta estructurada de soluciones concretas, relacionadas con una construcción metal mecánica, cuenta con personal experto de la región, en la construcción de plataformas petrolera.

Actualmente la empresa TECNARSOL S.R.L carece de un sistema de gestión que le permita tener una estructura organizacional definida, así como la documentación de sus procesos lo que se refleja en el uso de planes ineficientes y directrices que no permiten un óptimo desarrollo de sus actividades; presentándose por consiguiente también la pérdida de la información y lo más grave la pérdida de clientes.

La empresa TECNARSOL S.R.L de Talara, tiene claro que para su crecimiento necesita trabajar en función de los requerimientos de los clientes y todas las partes involucradas, así como adaptarse en el trabajo en equipo para disminuir o eliminar la desorganización, la falta de secuencialidad en el desarrollo de las actividades operativas por el personal.

El inadecuado e incorrecto flujo de información entre las áreas de trabajo, la recarga de tareas al personal de la empresa, lo que actualmente está afectando la percepción de satisfacción de los clientes y el reconocimiento de la empresa en el mercado.

La situación descrita anteriormente se describe a partir de una pregunta general: ¿Cómo una propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad, según la norma ISO 9001:2015, permitirá mejorar la calidad de la empresa TECNARSOL S.R.L, Talara en el 2021? Y como preguntas específicas que ayudarán a dar respuesta a las siguientes preguntas ¿Cuál es el nivel actual del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021?, ¿Cuál es el nivel de calidad en la empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021? ¿Cuáles son los aspectos a considerar para la elaboración de la propuesta de un Sistema de

Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2015 de la empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021?, ¿Cuál es el costo – beneficio de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021?

La investigación en nivel practico se realizó debido a la necesidad de mejorar la calidad de la empresa TECNARSOL S.R.L donde se incurren retrasos en el cumplimiento de los servicios prestados, lo que puede ocasionar el alejamiento de posibles clientes y la falta de renovación de contratos de clientes actuales.

En relación al medio ambiente, se mejorar la calidad de los servicios prestados por la empresa, para reducir la contaminación de los elementos utilizados para brindar los servicios.

Esta investigación justifica en reducir costes que pueden darse por la existencia de posibles fallas en el servicio prestado por la empresa TECNARSOL S.R.L, y de igual manera incrementar los ingresos de la empresa al presentar un servicio de mejor calidad, aumentando la cantidad de clientes.

Se planteó el objetivo general y los objetivos específicos, el general consistió en: Elaborar la propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2015 de la empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021. Para lograr este objetivo se plantearon los objetivos específicos: Determinar el grado de cumplimiento con respecto a los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 que tiene la empresa TECNARSOL S.R.L Talara; evaluar la calidad del servicio prestado por la compañía TECNARSOL S.R.L.; identificar los factores que pueden afectar a la organización tanto positiva como negativamente; determinar el costo beneficio de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021

La hipótesis general del presente trabajo de investigación es como una “Propuesta del sistema de gestión de calidad, basado en la ISO 9001:2015, mejora la calidad en la Empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021”

II. MARCO TEÓRICO

Habiéndose definido los antecedentes en investigaciones previas, para una más completa información respecto al presente trabajo de investigación, se consideraron las presentes teorías del SGC, basado en la ISO 9001:2015.

En cuanto a la definición de un SGC basado en la norma ISO9001, Oyarzún (2018) la determina como el grupo de elementos de la organización relacionados entre sí, capaces de trabajar de manera coordinada para establecer y cumplir con los objetivos y las políticas de calidad, originando de manera consistente servicios y productos que cumplan con las expectativas y necesidades de los clientes. Ante un acelerado crecimiento del entorno, a raíz de la globalización y por ende al acercamiento a la información, las empresas, incrementan su interés en implementar un sistema de gestión de calidad para así tener la capacidad de cumplir con las exigencias de los clientes y así tener ventaja sobre la competencia en el mercado. Mediante la puesta en marcha del SGC basada en la norma 9001, las empresas tendrían la capacidad de mejorar los procesos internos, y así poder incrementar la satisfacción de los usuarios, con el objetivo de que la compañía sea sostenible; brindándole lo necesario para mejorar su innovación y productividad, logrando cumplir las exigencias de los tiempos modernos.

Por otro lado, Yáñez (2018) determina que la norma ISO:9001-2015 es una norma con un estándar de carácter mundial, aplicada a los SGC y dirigida a los procesos de la administración de calidad, necesarios en una empresa, con la finalidad de que tenga mayor efectividad en la administración de sus recursos, y una permanente mejora en la calidad de sus servicios o productos. Así mismo, los usuarios prefieren a un proveedor que cuente con una certificación de norma ISO9001 con el objetivo de brindar la garantía que una determinada empresa, cuente con un buen SGC. Para algunos clientes es más atractivo firmar contrato con proveedores que cuenten con certificación ISO-9001, ya que garantizan que los servicios brindados o productos elaborados por estos proveedores, se encuentran desarrollado con los procesos de las normas internacionales ISO9001-2015. Cárdenas (2017) determinar que la norma

ISO9001-2015, forman la base de un SGC, debido a que son normas internacionales que orientan o redireccionan a los dirigentes de la compañía, con la finalidad de mejorar la administración de un SGC para incrementar la efectividad del sistema; de igual manera estas normas también facilitan la administración en el mejoramiento de los productos y servicios de una compañía.

Para una empresa es de gran importancia, tener personal competente en sus obligaciones; capacitados y comprometidos, capaces de generar una valoración para la empresa y esto al mismo tiempo para todas las partes involucradas. Los variados procesos dentro de una organización resaltan la importancia de realizar las actividades y para eso, el SGC funciona como herramienta que permite una mejora continua, dentro las tareas desempeñadas.

Tuv Rheinland (2016) por su parte, describe que la norma ISO:9001 facilita las herramientas de GC que definen los objetivos y las políticas de la calidad en la compañía, para luego medir y realizar un monitoreo del desempeño de las bondades y los procesos de productos y servicios, así mismo inculcar una cultura de mejora continua en una empresa.

La Norma ISO 9001 actualizada el año 2015, menciona que las empresas tienen que tener la capacidad de mantener, implementar, establecer, y mejorar continuamente un SGC, incluyendo tanto procesos necesarios como interacciones, cumpliendo con los requisitos de la Norma ya mencionada, de igual manera la organización deberá definir los procesos requeridos para SGC y la aplicación de este, mediante la organización, determinando la entradas necesarias y las salidas programadas para este tipo de procesos, definir cuál es la interacción y secuencia de los procesos.

Con la versión del 2015 es de importancia que los procesos se enfoquen en el control de riesgo de la compañía, y no únicamente en el cliente sino en la totalidad de interesados. Según Mallar Miguel (2010) viene a ser un conjunto compuesto por sistemas de la estructura organizacional, los procesos, los procedimientos y los recursos requeridos para garantizar que los servicios y

productos dados a los clientes, y que cumplan con las necesidades y expectativas requeridas.

Para el desarrollo de un SGC es necesario que se lleve a cabo un estricto cumplimiento de la estructura de la organización, que vendrían a ser las bases necesarias sobre las cuales descansan las diversas actividades de la compañía, en su proceso de producción. Esto genera mayor valor a los servicios y productos que brinda la empresa, también facilita la identificación anticipada de necesidades con su pertinente control de calidad de servicios y materiales del proveedor, lo que se traducirá en un servicio y producto de alta calidad.

Con respecto a la definición considerada en el presente trabajo de investigación, de calidad, es la utilizada, definida y desarrollada en la norma ISO 9000:2005, que aparece en sus Fundamentos y Vocabulario.

La filosofía respecto a la calidad total se expandió de manera mundial, ya que la calidad no hace referencia de manera única al servicio en sí, además de ello, viene a ser la permanente mejora de una organización en la que cada trabajador, desde la alta dirección hasta los obreros, supervisores y encargados de producción en general, se encuentran comprometidos con los objetivos de la empresa. El organismo Internacional de Normalización (ISO) define la calidad como el total de características de una determinada organización, que cuente con la capacidad de satisfacer necesidades implícitas e explícitas. Por lo tanto, se puede decir que la calidad tiene su inicio en la demanda del cliente y su fin es la satisfacción del mismo.

Respecto a la norma ISO9000-2015, define que la calidad de servicios y productos debe considerar que los elementos que la conforman deben estar relacionados en un conjunto total, no deberá por ello existir una jerarquía de algún elemento sobre otro, ya que todos cuentan con el mismo nivel de importancia, en una organización. Para aplicar la norma ISO se necesita desarrollar 05 fases (ISO) (Figura 1).

- Recolección de datos
- Preparar la información documentada

- Implementar la norma
- Auditoría interna
- Auditoría de certificación

Figura N°1. Fases para aplicar el sistema ISO



Fuente: Desing Consulting.

La elaboración del estudio de la investigación donde se realizaron búsquedas previas en relación a las variables estudiadas en el presente trabajo, tanto en el ámbito internacional, nacional y local.

A nivel internacional se consideraron los trabajos de investigación de Pérez (2018), Briceño (2017), Sánchez-Tembleque (2016),

Pérez (2018) desarrolló en la ciudad de México una investigación, con el objetivo de elaborar una propuesta siguiendo los lineamientos y las etapas para planear la transición de un Sistema de Gestión de la Calidad con la certificación ISO 9001-2008, con la finalidad de lograr una mejora de la gestión de la empresa. Llegando a la conclusión de que un SGC es un instrumento preventivo dentro de una empresa, y la versión 2015 de la norma ISO-9001, ayuda a que una empresa basada en estas normas de certificación, brinde cuidado al medio ambiente y seguridad, generando productos no dañinos. El investigador consideró que el sistema de gestión de calidad, con base en la norma, tiene que contar con certificado que acredite que si cumple con la Norma ISO 9001:2008 actualizada a la del 2015; en la que se determina que los requisitos actualizados para poder determinar diferentes oportunidades. Finalmente llegó a la conclusión de que las empresas que adoptan un sistema en la gestión de la calidad, lograra una mejora en sus procedimientos, en su equipo de trabajo y colaboradores, teniendo como principal beneficiado, al cliente.

Briceño (2017), desarrolló su trabajo de investigación para la obtención de su grado en Ingeniería Técnica en Electrónica en la Universidad Carlos III en Madrid (España), con el objetivo general de elaborar un plan de sistema en la gestión para controlar y visualizar los accesos del edificio Sabatini, de la universidad en mención, incluyendo zonas interiores. Finalmente, el autor llegó a concluir que para el desarrollo de un sistema de seguridad, se necesita conocer las necesidades de los clientes debido a que hay múltiples tecnologías que pueden ser adaptadas a las circunstancias y al presupuesto. Otra conclusión a la que se llegó es que una planificación para implementar un sistema de seguridad importante para conseguir una mejora en el resultado de

costo/beneficio. Finalmente concluyó que, para realizar una medición de la calidad, es necesario elaborar un plan de calidad que determinará los resultados logrados y determinará la calidad de servicios.

Sánchez-Tembleque (2016) desarrolló su proyecto de investigación planteando un proyecto que implante un SG de la calidad basado en la norma ISO9001:2015 en la compañía Pinatar Arena Football/Center S.L. El objetivo del trabajo consistió en aplicar la norma ISO9001:2015 en la empresa, mediante metodología basada en un manual elaborado para documentar un SGC con sustento en la Norma ISO9001:2015, elaborado por López Lemos (2016). Finalmente, el autor llegó a la conclusión de que luego de la elaboración del su trabajo de investigación, se consideró como punto de partida para el implemento de un SGC en una compañía, mediante gestión de auditorías internar, manual de procesos, y elaboración de documentos basados en la norma ISO 9001:2015, mediante la cual se logra una ventaja competitiva diferenciándose del resto de empresas en su sector.

Con respecto a las investigaciones previas a nivel nacional consideraron las investigaciones de Ugaz (2019), Natividad (2017). Flores (2016)

Ugaz (2019), desarrolló su trabajo de investigación en la Universidad PUCP del Perú, en que propuso el diseño y la implementación de un SGC basado en la normativa ISO9001:2008 en una compañía productora de lejías. El objetivo del trabajo de investigación, fue mejorar el ambiente corporativo de la empresa y fortalecer los vínculos de fidelidad y confianza de usuarios con la organización de la empresa, mediante la implementación de un SGC. Se hizo uso de un manual de calidad dirigido a los trabajadores de la compañía acerca de los pasos para continuar cada etapa del proceso de producción, cumpliendo la totalidad de los criterios de calidad requeridos por el cliente, y la norma vigente de seguridad interna. Llegando a la conclusión de que mediante la propuesta, se produce una disminución del tiempo utilizado en el ciclo del producto para un mejor control y seguimiento de su proceso, permitiendo que se disminuya el costo de consumo de materias primas, incluyendo mano de obra indirecta e directa, insumos, y materiales.

Natividad (2017) desarrolló un trabajo de investigación en la Universidad César Vallejo, con base en el SGC de la norma ISO9001:2015 dentro de la compañía

ELECIN S.A. El trabajo tuvo como objetivo general determinar el nivel del sistema de gestión en calidad de transición a la norma ISO9001-2015 de las operaciones en la compañía.

El trabajo de investigación fue de tipo no-experimental, debido a que no se llevó a cabo ningún tipo de modificación de las variables. El método llevado a cabo para analizar datos fue la estadística, tanto inferencial como descriptivo. Finalmente, el autor concluyó que hay una mayor cantidad de conocimiento de los empleados dentro del rango regular del nivel del SGC de cambio a la norma ISO-9001-2015 en el proceso de mejora continua de la calidad de los productos y servicios de la compañía ELECIN S.A.

Flores (2016) desarrolló su trabajo de investigación en la Universidad UPAO en la ciudad de Trujillo, en base al desarrollo y diseño del sistema de gestión de calidad siguiendo la norma ISO9001:2008 con el fin de lograr el cumplimiento de los procesos administrativos brindados por la institución. El objetivo de la investigación, fue el desarrollo de un SGC, basado en la Norma ISO9001:2008 con el propósito de lograr una optimización y una mejora de los procesos en las actividades administrativas brindadas en la empresa Consolidated Group del Perú S.A.C. El método utilizado en este trabajo incluyó un análisis del proceso de la empresa, se han utilizado como fuentes secundarias, los documentos: memoria de los últimos 12 meses de la empresa, resultados de investigación en cuanto a SGC, y reportes de gestión. Se utilizó la técnica de la entrevista, se realizó el mapa de los procesos en los que se interactúa con el proceso y de lo exigido por la norma para que esto sea cumplido. Finalmente llegó a la conclusión de que la investigación permitió conocer el nivel en el que se implementan los ajustes requeridos en los procesos, en relación a la Norma ISO9001:2008, verificándose que el promedio aproximadamente fue 25%. Otra conclusión determinó que se tiene un incremento notable en las actividades de las coordinaciones del servicio brindado por la empresa.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Para Hernández (2016) una investigación teórica, busca descubrir los principios que sean el sustento para dar solución a alternativas de índole sociales, aportando un conocimiento científico y generalmente no cuentan con resultados con un uso práctico inmediato. Tomando como punto de partida esta referencia a Hernández (2016), el presente trabajo de investigación, fue del tipo descriptivo simple, ya que es necesario tener conocimiento del panorama actual de la empresa, de manera general y detallada, tanto de sus procesos como de las perspectivas de los trabajadores. Luego de ello se presentó la propuesta del trabajo de investigación, para que la empresa logre la mejora en la calidad, como se había planteado en los objetivos.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2016) una investigación elaborada con el diseño no experimental con corte transversal, surge cuando los estudios se ejecutan sin manipular intencional de las variables y los fenómenos son observados en su entorno natural para luego ser analizarlos. Considerando esto, este trabajo de investigación se ha desarrollado de manera transversal ya que se reunieron los datos en un momento único. En este trabajo, no se manipulan ni las variables, ni los datos recabados en las encuestas en un momento único y determinado, sobre la población considerada, compuesta por los trabajadores de la empresa Tecnarsol S.R.L. El diseño de la investigación se representa así:

M – O. Dónde:

M: Muestra de estudio; O: variable

3.2 Variables, operacionalización

Las variables de la presente investigación fueron, la variable independiente “Sistema de Gestión de Calidad”, y la variable dependiente “Calidad”. Las variables se encuentran expuestas en la matriz de Operacionalización de las variables en el Anexo 1.

3.3.- Población, muestra y muestreo

Según Bernal (2016), la población es un conjunto de elementos que reúne características en común, y que sirve como objeto de estudio para el autor o investigador, esta se conforma por personas, equipos, procesos, etc. Para el presente trabajo de investigación se seleccionó como muestra el total de los 11 clientes potenciales de la empresa Tecnarsol S.R.L.

Considerando al mismo autor, Bernal (2016), dicta que la muestra surge de la población, se toma esta información para realizar el estudio de investigación. En este caso por conveniencia, la muestra consistió en la misma población.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entre las técnicas utilizadas en esta investigación tenemos la observación directa y como instrumento para determinar el nivel de porcentaje en plazos de cumplimientos de la empresa con respecto a requisitos de la Norma ISO 9001-2015 y como instrumento se utilizó el Check List. En el caso de la evaluación de la calidad de servicio prestado por la empresa se utilizó la Técnica del análisis documental y como instrumento la Ficha de entrega de trabajos. Por último poder determinar las variables que afectan tanto de manera positiva como de manera negativa a la empresa se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento se aplicó un cuestionario a los clientes de la empresa Tecnarsol S.R.L.

La validación de estos instrumentos (Anexo 3) se basó en el método de juicio de expertos, con el soporte de 03 ingenieros industriales de la Universidad César Vallejo, quienes validaron los instrumentos utilizados en este trabajo de investigación.

3.5. Procedimiento

Para realizar el diagnóstico de la actual situación en la GC de la compañía con el objetivo de diseñar la propuesta de desarrollo del SGC, basado en la ISO9001-2015 en la Empresa Tecnarsol S.R.L.

El primer paso realizado, fue solicitar los permisos correspondientes a los directivos de la compañía, posterior a ello se aplicó el cuestionario a los 11 clientes potenciales de la empresa Tecnarsol S.R.L. Se aplicó el check list para determinar el porcentaje de cumplimiento del sistema de calidad según la Norma ISO. Como tercer paso se empleó la técnica del análisis documental para recabar información sobre la calidad actual en la empresa Tecnarsol S.R.L.

Con los resultados obtenidos del diagnóstico y análisis actual se planteó la propuesta de gestión de calidad, basado en ISO9001-2015 en la Empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2020

3.6. Método de análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizaron Tablas con los criterios de calificación del grado de alineamiento con la Norma ISO así también para evaluar los reclamos y tipos de reclamos y Matriz DAFO para la obtención de las estrategias.

3.7. Aspectos éticos

Esta investigación, se realizó con los criterios del autor, apegados a la ética profesional, garantizando que este documento sea original, citando a los autores que correspondan, consultados para la elaboración del mismo. Esta investigación se enmarcó protegiendo las fuentes de información, con respecto a los cuestionarios aplicados a los trabajadores y no serán publicados sin la autorización del trabajador entrevistado. Finalmente se garantizó que la

IV. RESULTADOS

Para determinar el nivel de porcentaje en plazos de cumplimientos de la empresa con respecto a requisitos de la Norma ISO 9001-2015 se aplicó el Check List (Anexo 3 A), para posteriormente llevar a cabo un análisis de resultados y a partir de ahí, concluir y determinar el grado o nivel de alineamiento de la empresa TECNARSOL S.R.L - Talara con los requisitos de la Norma ISO 9001:2015. Los 03 capítulos primeros de la Norma ISO9001-2015 son introductorios, por lo que el diagnóstico consistió en realizar una evaluación de cada punto presente en los capítulos 4 hasta el 10 de la Norma. En la Tabla 1 se muestra el criterio de calificación utilizado.

Tabla N°1.

Criterios de calificación del grado de alineamiento con la Norma ISO 9001:2015

Criterio	Características	Peso
No diseñado	El procedimiento muestra que se tienen los requisitos definidos, pero no totalmente conforme respecto a los requisitos de la Norma ISO9001-2015	0%
Diseñado	No existe evidencia de aplicación, pero los procedimientos se adecuan con los requisitos dados por la Norma ISO 9001-2015	25%
Parcialmente implementado	Los procedimientos se adecuan con los estándares de la Norma ISO9001-2015, pero hay poca evidencia de aplicación.	50%
Completamente implementado	Los procedimientos se adecuan al estándar de la Norma ISO9001-2015, y hay continuas evidencias de su aplicación.	100%

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el peso de cada criterio de calificación se ha considerado el cumplimiento del requisito analizado: A. Cumple totalmente con el criterio establecido (diez puntos: es establecido, mantenido e implementado; hace correspondencia a las fases de actuar y verificar para la mejorar el sistema); B. cumple de manera parcial con el criterio dado (cinco puntos: es establecido, implementado, pero no se mantiene; hace correspondencia a las fases de hacer del sistema); C. Cumple con el criterio mínimo enunciado (tres puntos: es establecido, no implementado, no mantenido; hace correspondencia a las fase de planeación e identificación del sistema); D. No tiene cumplimiento con el criterio enunciado (cero puntos: no es establecido, no es implementado, no se mantiene N/S).

Como ejemplo ilustrativo para el cálculo del porcentaje de cumplimiento del ítem 4.1 del capítulo 4 se siguen los siguientes pasos:

Poner como ítem un número “1” únicamente en una de las 04 casillas dadas en el cuestionario, de color celeste, según sea correspondiente a la realidad de la compañía.

Después los puntajes determinados por ítem y por columna de cada requisito; ejemplo, en la zona amarilla del punto 4.1 se logra obtener: 0, 2, 0, y 0 que hace correspondencia a los 04 casilleros del estado, de igual forma para el resto del punto de cada capítulo de la Norma.

Finalmente, para calcular el porcentaje de cumplimiento; se considerará la suma hecha anteriormente, de cada columna, ésta será multiplicada por su peso (% dado a cada columna). Luego es dividido cada puntaje logrado por casilla entre la cantidad de ítems del evaluado inciso. En este caso sería el 25.00% como se ve en la Tabla 2.

Tabla N° 2. Cálculo del porcentaje de cumplimiento del ítem 4.1

		%				
		0	25	50	100	
4.1.	Comprensión de la organización y su contexto					
4.1.1	Se determinan las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica de la organización.		1			
4.1.2	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.		1			
		0	2	0	0	25%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°3. Porcentajes del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001-2015

Capítulos	Requisitos del SGC	(%) Porcentajes de cumplimiento
04	Contexto de la organización	17
05	Liderazgo	23
06	Planificación	8
07	Soporte	23
08	Operación	7
09	Evaluación de desempeño	0
10	Mejora	8
	Promedio total	11%

Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados mostrados en la Tabla 3, se concluye que el porcentaje de cumplimiento promedio de la Empresa TECNARSOL S.R.L Talara es de 11%, lo cual indica que existen muchos requerimientos que deben implementarse, de igual forma como muchas otras consideraciones de la gestión de la empresa que deben ser mejoradas. Con estos resultados se puede concluir que la Empresa se encuentra, respecto a la implementación de un SGC, en una etapa inicial y básica.

Para evaluar la calidad del servicio prestado en la compañía TECNARSOL S.R.L se evaluaron los tiempos de entrega de los servicios, así como la aceptación de los servicios brindados el periodo 2019-2020. La fuente de información de las siguientes Tablas se encuentra en el Anexo 02 B.

A continuación, se presenta en la Tabla 4 el resumen de entregas conformes y no conformes de los años 2019 y 2020.

Tabla N° 4.Fecha de entrega de los trabajos

Año	Cant. de trabajos	Fechas de entregas conforme	Fechas entregas conforme en %	Fechas de entregas no conforme	% Fecha de entregas no conforme
2019	33	23	70%	10	30%
2020	107	89	83%	18	17%
TOTAL	140	112	80%	28	20%

Fuente: Elaboración Propia

De la Tabla N°4. se puede determinar que el porcentaje de las fechas de entregas no conformes se ha incrementado; y considerando la totalidad de trabajos en los 02 años, el número de fechas de entregas no conformes es un 20.00%, lo que preocupa, debido a que los clientes siempre esperan que la fecha de entrega sea cumplida, y al no cumplirse origina descontento y por consiguiente pérdida de la credibilidad de la empresa.

A continuación, en la Tabla N°5, se muestra el total de reclamos presentados en los trabajos efectuados en el periodo 2019 – 2020.

Tabla N° 5. Total de reclamos

Año	Cantidad de trabajos	Reclamos	% Reclamos
2019	33	13	20%
2020	107	38	50%
TOTAL	140	51	36%

Fuente: Elaboración Propia

De la Tabla N°5, se puede inferir que la cantidad de reclamos es el 36.00% de la totalidad de trabajos llevado a cabo en el periodo 2019 – 2020. Así mismo se ve que el porcentaje de reclamos se ha incrementado en un 30.00%, pasando del 20.00% al 50.00%, lo que evidencia que la compañía no cumple con los requerimientos del cliente y por consiguiente una baja satisfacción del cliente, lo que origina que la empresa pierda aceptación en el mercado.

Los reclamos presentados son de dos tipos: calidad y especificaciones. A continuación, en la tabla 6, se presenta un resumen del número de reclamos en el periodo 2019– 2020.

Tabla N°6. Tipos de reclamo

Año	Total Reclamos	Reclamos calidad	% Calidad	Reclamos por especificaciones	% Especificaciones
2019	13	6	46%	7	54%
2020	38	15	39%	18	47%
TOTAL	51	21	41%	25	59%

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la Tabla N°6 se puede concluir que ambos tipos de reclamos están en porcentajes similares (59% y 41%).

En cuanto a las penalidades por incumplimiento de los trabajos no se pueden cuantificar por falta de información por parte de la empresa.

Para poder determinar las variables que afectan tanto de manera positiva como de manera negativa a la empresa, se llevó a cabo un análisis DOFA como una metodología para realizar un diagnóstico estratégico. Desde el punto de vista interno, se establecieron en primer lugar las fortalezas y debilidades de la empresa, estos vienen a ser factores sobre los cuales se puede actuar de manera directa; por otro lado desde el punto de vista externo se ubican los factores que influyen en la empresa, estos deben ser determinados y minimizados si son considerados como amenazas o potenciados si se consideran que son oportunidades.

Determinados ya los factores tanto internos como externos de la compañía se vinculan con los cuatro puntos de la matriz (Tabla 7), para determinar estrategias que faciliten el aprovechamiento de las oportunidades haciendo uso de las fortalezas de la compañía, y también aprovechar estas oportunidades externas a través de las fortalezas de la compañía; de igual manera se pretende superar las debilidades internas de la empresa, de igual forma se busca reducir el impacto de las amenazas haciendo uso de las fortalezas de la empresa y llevar a cabo medidas preventivas en la empresa, haciendo uso de las amenazas y debilidades.

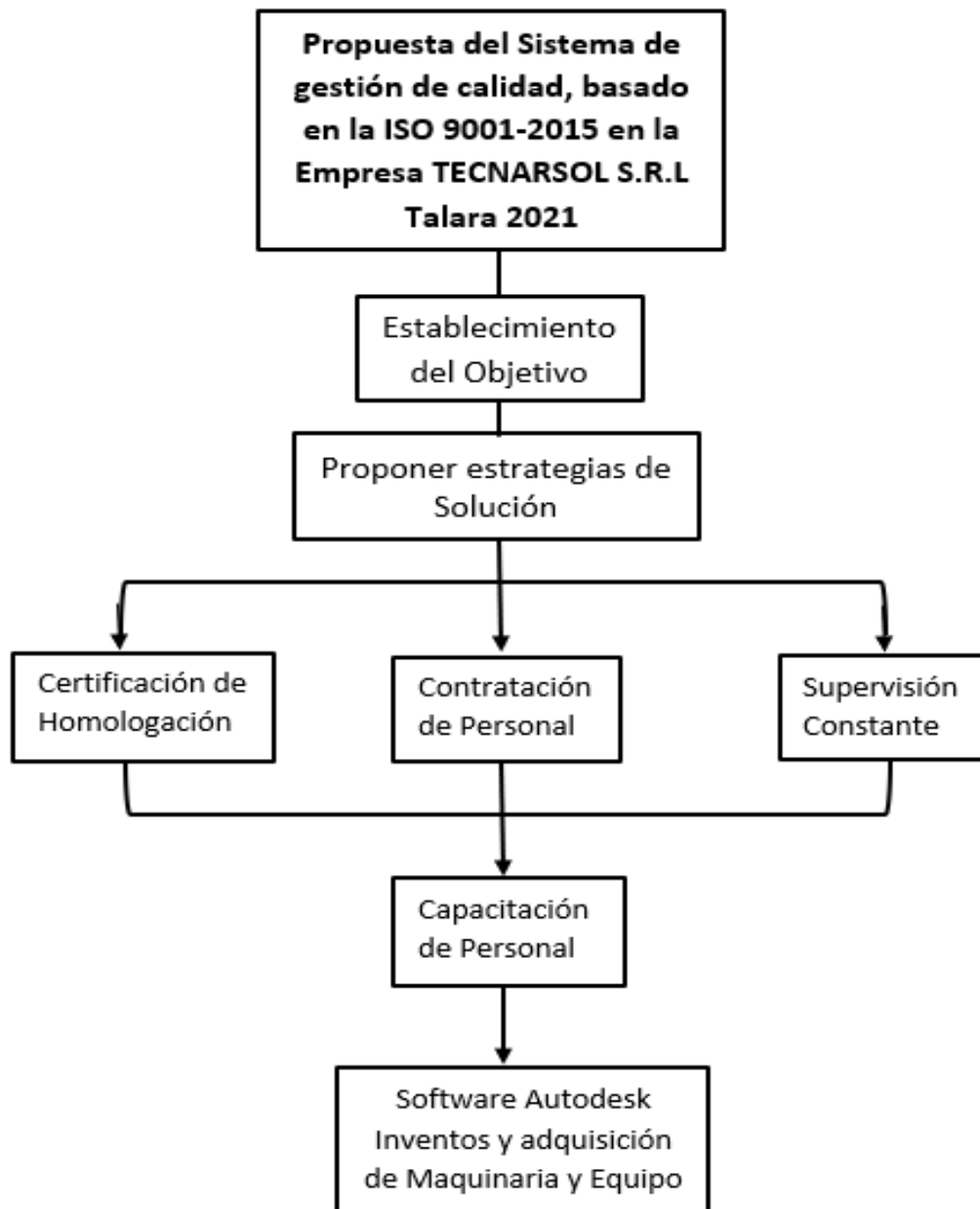
Tabla N°7.Matriz DOFA

Matriz DOFA TECNARSOL S.R.L Talara	FACTORES INTERNOS	DEBILIDADES	FORTALEZAS
		Desconocimiento de la satisfacción del cliente.	Personal con formación técnica y profesional.
		Resistencia al cambio por parte de la empresa para ajustar sus procesos a un SGC.	Portafolio amplio de servicios predictivos.
		No existe fidelización de los clientes.	Experiencia en el mercado.
		Incapacidad para ver errores.	Cobertura a nivel nacional en la prestación de servicios.
FACTORES EXTERNOS			
Oportunidades (O)		Estrategias (DO)	Estrategias (FO)
Desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad con objetivo de lograr la mejora de los procesos y satisfacer las necesidades de los clientes.		D1, D2, D3, O1	F2, F3, F4, O2
Área del mercado en el que es posible ingresar.		Desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad que facilite el conocimiento del requisito de los clientes para poder satisfacer las necesidades e incrementar su grado de fidelización.	Ingreso en el mercado a través de la atracción de un nuevo cliente.
Servicios diversos.			F2, F3, O3
			Variedad centrada, incluyendo servicios tanto correctivos como preventivos.

AMENAZAS	Estrategias DA	Estrategias FA
<p>Posible pérdida de potenciales clientes, como consecuencia de no encontrarse certificada en calidad.</p> <p>Competencia con certificación en calidad.</p> <p>Disminución de su participación en el sector de mercado.</p> <p>Desarrollos tecnológicos.</p>	<p>D3, A3</p> <p>La mejor publicidad es la hecha por un cliente satisfecho.</p> <p>D2, D4, A1, A2</p> <p>Creación de una cultura organizacional que facilite creer en los procesos de la empresa.</p>	<p>F1, F2, A3</p> <p>Encontrar ventajas competitivas mediante el personal capacitado, y el portafolio variado de productos para sobresalir.</p> <p>F1, A4</p> <p>Realizar una capacitación a los trabajadores, acerca de los nuevos avances tecnológicos, para brindar servicios en los nuevos equipos y maquinaria que pueda llegar a las compañías.</p>

Fuente: Elaboración propia

La propuesta del sistema de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015 en la empresa TECNARSOL SRL Talara, 2021 cuyo detalle se encuentra en el (ANEXO N°4)



Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

Flores (2016) en el desarrollo de un SGC, basado en la Norma ISO9001:2008, de la empresa Consolidated Group del Perú S.A.C. verificó que, en promedio, aproximadamente la evaluación en relación a la Norma ISO9001:2008, obtuvo en promedio 25%. Otra conclusión determinó que se tiene un incremento notable en las actividades de las coordinaciones del servicio brindado por la empresa. En la investigación desarrollada se concluye que el porcentaje de cumplimiento promedio de la Empresa TECNARSOL S.R.L Talara es de 11%. En ambas investigaciones no existe evidencia de aplicación, pero los procedimientos se adecuan con los requisitos dados por la Norma ISO 9001-2015. Esto implica que existen muchos requerimientos que deben implementarse, de igual forma como muchas otras consideraciones de la gestión de la empresa que deben ser mejoradas.

Natividad (2017) determinó el nivel del sistema de gestión en calidad de transición a la norma ISO 9001-2015 de las operaciones en la compañía. Concluyó que hay una mayor cantidad de conocimiento de los empleados dentro del rango regular del nivel del SGC de cambio a la norma ISO-9001-2015 en el proceso de mejora continua de la calidad de los productos y servicios de la compañía ELECIN S.A. En la investigación desarrollada se detectó que el personal cuenta con una alta formación técnica y profesional que son una fortaleza para la implementación de un Sistema de gestión de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO-9001-2015.

Briceño (2017) en su investigación concluyó que, para realizar una medición de la calidad, es necesario elaborar un plan de calidad que determinará los resultados logrados y determinará la calidad de servicios. Ugaz (2012) llegó a la conclusión de que, mediante la propuesta, se produce una disminución del tiempo utilizado en el ciclo del producto para un mejor control y seguimiento de su proceso, permitiendo que se disminuya el costo de consumo de materias primas, incluyendo mano de obra indirecta e directa, insumos, y materiales. En la investigación desarrollada se determinó que el porcentaje de las fechas de

entregas no conformes se ha incrementado; y considerando la totalidad de trabajos en los 02 años, el número de fechas de entregas no conformes es un 20.00%, lo que preocupa, debido a que los clientes siempre esperan que la fecha de entrega sea cumplida, y al no cumplirse origina descontento y por consiguiente pérdida de la credibilidad de la empresa. Con lo que se concluye que la realización del Sistema de gestión de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO-9001-2015 contribuirá con el desarrollo de la empresa.

VI. CONCLUSIONES

- Se determinó el nivel de porcentaje en plazos de cumplimientos de la empresa con respecto a requisitos de la Norma ISO 9001-2015 aplicando el Check List y analizando los resultados se encontró un 11% de cumplimiento lo cual nos indica que no existe evidencia de aplicación, pero los procedimientos se adecuan parcialmente con los requisitos dados por la Norma ISO 9001-2015.
- Se evaluó la calidad del servicio prestado en la compañía TECNARSOL S.R.L evaluándose los tiempos de entrega de los servicios, así como la aceptación de los servicios brindados el periodo 2019-2020. Se encontró que el porcentaje de las fechas de entregas no conformes sufrió un incremento en el número de fechas de entregas no conformes en un 20.00%, lo que es preocupante, originando descontento y la pérdida de la credibilidad de la empresa.
- Se determinaron las variables que afectan tanto de manera positiva como de manera negativa a la empresa. Se encontró entre las debilidades un desconocimiento de la satisfacción del cliente por parte de la empresa y la amenaza de mayor riesgo la posible pérdida de potenciales clientes, como consecuencia de no encontrarse certificada en calidad.
- Se elaboró el Manual del Sistema de Gestión de Calidad así como los procedimientos que lo soportan.

VII. RECOMENDACIONES

- Capacitar al personal, sobre la documentación del Sistema de Gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015, para que apoyen en su implementación.
- Designar un equipo de calidad, con la finalidad de realizar un mantenimiento del del Sistema de Gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015 de tal manera de mantenerlo actualizado y verificar su cumplimiento.
- Verificar el cumplimiento de todas las etapas de la gestión del riesgo con la finalidad de minimizarlos. Apropiar al personal dando a conocer los documentos y enseñanzas que aporta el diseño del Sistema de Gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015, para hacerlo perdurar en el tiempo y no solo plasmado en documentos.
- Durante la implementación del sistema identificar indicadores que ayuden en cumplir con el logro de los objetivos esperados.

REFERENCIAS

BAIN, David. Productividad: La Solución a los Problemas de la Empresa. México: McGrawHill, 2016. Disponible en: https://kupdf.net/download/productividad-la-solucion-a-los-problemas-david-bain_59822c02dc0d6028052bb187_pdf

BERNAL, César. Ruta para la elaboración de la propuesta o anteproyecto de investigación científica. Metodología de la Investigación. Colombia, 2016. Disponible: https://danilotejeda.files.wordpress.com/2013/05/mi_v_bernal_ruta.pdf

CÁRDENAS, Consuelo. Sistema de gestión ISO 9001-2015: técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación. Colombia 2016. Disponible: <https://bit.ly/39Awc7S>

CHASPUENGAL Camilo, MURILLO Guillermo. Plan de mejoramiento del sistema productivo en talleres MAMUTT LTDA. UNIVERSIDAD LIBRE. Bogotá 2015. Disponible en: <https://bit.ly/3mb8pR1>.

CONTRERAS, Andry. Diseño del plan de transición del sistema de gestión de calidad de Freskaleche S.A., basado en la norma NTC ISO 9001:2008 a la NTC ISO 9001:2015. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2PtKwYL>

Cueva M. (2017) Diseño De Un Sistema De Gestión De Continuidad De Negocios Para Una Entidad Estatal De Salud Bajo La Óptica de la Norma ISO. Lima Perú – Tesis Pontificia Universidad Católica. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6038>

FLORES, Gherzi. Diseño y desarrollo del sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2008 para mejorar las actividades de los servicios administrativos que ofrece la empresa Consolidated Group del Perú S.A.C. Universidad Privada Antenor Orrego UPAO, Trujillo 2018. Disponible: <https://bit.ly/3fAvfAb>

GOMEZ, M. "Introducción a la metodología de la investigación científica". Argentina. Editorial Brujas, 2016. Disponible: <https://bit.ly/3cHvfMJ>

GONZÁLEZ, D. J. Desarrollo del sistema de gestión de calidad en el restaurante-bar ouzo agave azul S.A.S. bajo los lineamientos de la NORMA ISO 9001:2015 y la norma técnica colombiana ntsusna 008. Bogotá: Universidad Libre de Colombia, 2017. Disponible en: <https://bit.ly/39AYXRA>

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad. México D.F.: Mc Graw Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2019. Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2016. Metodología de la Investigación 6ta edición. México D.F: MC GRAW HILL EDUCATION.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill, 2016. Disponible en: <https://bit.ly/3wjVssx>

HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la Investigación. Mcgrawhill / Interamericana Editores. S.A. México, 201 Disponible en: <https://bit.ly/3du7RBE>

ISHIKAWA, Kaoru. (1986). ¿Qué es el Control Total de Calidad? 1a. ed. Colombia: Editorial Norma. Disponible en: <https://www.librerianorma.com/producto/producto.aspx?p=Fh2dKPXUKKRxXRt9JlzDRw==>

JHONY More, ROJAS Luz. Sistema de planificación y control de operaciones para mejorar la calidad de servicio en el departamento de nutrición del Hospital Regional de la Policía Nacional Del Perú. Chiclayo, 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2QUCGaZ>

LÓPEZ, Johana. Propuesta de un modelo de transición “ISO 9001:2008 a ISO 9001:2015” con base en una evaluación realizada del sistema de gestión de calidad, de la empresa tecnotaxia Ltda. en Tuluá Valle del Cauca. Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. Santiago de Cali, 2018 Disponible: <https://bit.ly/3rEOECx>

LÓPEZ, Paloma. Novedades ISO 9001:2015. Madrid: FC Editorial, 2016. Disponible: <https://bit.ly/3wnvvggE>

MALLAR Miguel Ángel. La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Revista Científica "Visión de Futuro", Universidad Nacional de Cuyo, 2019. Disponible: <https://bit.ly/3mb880r>.

Mejía, E. Metodología de la investigación. Lima Perú: Universidad Nacional de San Marcos. Lima, 2005. Disponible en: <https://sbecdb035178db168.jimcontent.com/download/version/1408468203/mo>

dule/10120234760/name/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20Cient%C3%ADfica.pdf

MONTOYA Deisy, REYES Juan. Desarrollo del sistema de gestión de calidad, basado en la ISO 9001:2008 en Jembels Ltda.. Universidad Libre. Bogotá, 2018. Disponible: <https://bit.ly/3dqkuhg>

NATIVIDAD Ider. Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2015 en la Empresa ELECIN S.A. – Lima, 2017. Universidad César Vallejo, Lima 2017. Disponible: <https://bit.ly/3sKEJww>

Norma Técnica colombiana NTC19011. Bogotá, 2016. Disponible en: <https://bit.ly/3fBLD3w>

Norma Técnica INEN ISO 9004:2000, Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para mejorar el desempeño. Disponible en: <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9004/>

OYARZÚN Fernando. Calidad en un sistema de gestión de la calidad. Chile, Universidad Arturo Prat, 2014. Disponible: <https://bit.ly/3md6XNS>

PAZMIÑO y FLOR. Diseño de un modelo para la determinación de la satisfacción del cliente para el mejoramiento de las operaciones internas de la empresa Papeles S.A (Tesis de pregrado. Quito: Universidad San Francisco, 2018. Disponible en: <https://bit.ly/3sOYove>

PÉREZ Isabel, Implementación de ISO 9001:2015 en un sistema de gestión de calidad certificado en ISO 9001:2008. México, 2016. Disponible: <https://bit.ly/3metsCa>.

PÉREZ Fernández de Velasco, José Antonio. Gestión por Procesos. Madrid: Esic Editorial, 2018. Disponible en: <https://gestiondecalidadmpn.files.wordpress.com/2012/02/01-pc3a9rez-gestic3b3n-por-procesos-cc3b3mo-utilizar-iso-9001-2000-para-mejorar-la-gestic3b3n-de-la-organiz.pdf>

PROAÑO Diana, GISBERT Víctor, PÉREZ Elena. Metodología para elaborar un plan de mejora continua. 3C Empresa: investigación y pensamiento crítico, Edición Especial. Disponible: <https://bit.ly/39yNbqU>

RAMIREZ, Edgar. “Aplicación del Plan de Mejora Continua en el proceso de diseño de vidrio blindado para aumentar la productividad en el área de Ingeniería y Desarrollo de la empresa AGP Perú S.A.C. Lima: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible: <https://bit.ly/3dq8LPL>

RODRIGUEZ Yanin, ORTEGA Edwin. Plan estratégico de atención y de servicio al cliente en la oficina ventura del Banco Davivienda mediante el modelo servqual en San José de Cúcuta. Universidad libre seccional Cucuta, Colombia 2020. Disponible: <https://bit.ly/3fAEtfW>

SÁNCHEZ-TEMBLEQUE Ricardo, Proyecto de Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en la Empresa Pinatar Arena Football Center S.L. Universidad Politécnica de Cartagena, 2016. Disponible: <https://bit.ly/2PUsXkM>

SOSA, K. Y. Sistema de Gestión de Calidad aplicando ISO 9001-2015 para Incrementar la Satisfacción de los Clientes de Transportes San Felipe S.A. en Trujillo. Universidad César Vallejo: Chiclayo, 2018. Disponible en: <https://bit.ly/3wjV6IH>

TARI Giollo. Calidad Total: Fuente de ventaja competitiva. Alicante. España, Universidad de Alicante, 2018. Disponible: <https://bit.ly/3mfc9Re>

TÜV Rheinland, Gestión de Calidad, Certificación ISO 900. Disponible: <https://bit.ly/3wn6w8k>

UGAZ, Luis. Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejía. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, 2019. Disponible: <https://bit.ly/31DaZ8X>

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Perú: Editorial San Marcos, 2015. Disponible en: <https://bit.ly/3mee08X>

YÁÑEZ. Sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001. Internacional eventos, 2008. Disponible en: <https://bit.ly/3rKJ7Ks>

Yáñez, J y Yáñez, R. Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones. Ingeniería Industrial. Actividad y Nuevas Tendencias, 2012. Disponible en: <https://bit.ly/3sKBI4K>

ANEXOS

Anexo N°1. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Sistema de gestión de calidad	Grupo de elementos de la organización relacionados entre sí, capaces de trabajar de manera coordinada para establecer y cumplir con las políticas y los objetivos de calidad. (Oyarzún, 2018)	Liderazgo	Seguir las especificaciones de la Norma ISO 690	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo y compromiso Política de calidad Roles, responsabilidades y autoridades 	Nominal
		Planificación		<ul style="list-style-type: none"> Acciones para abordar riesgos y oportunidades Acciones para abordar riesgos y oportunidades Planificación de los cambios 	Nominal
		Apoyo		<ul style="list-style-type: none"> Recursos Competencia Toma de conciencia 	Nominal
Calidad	Es el total de características de una determinada organización, que cuente con la capacidad de satisfacer necesidades implícitas e explícitas (ISO 9001, 2015)	Tiempo	$PFNC = (Reclamos / Total \text{ de trabajos}) \times 100$	% Fecha de entregas no conforme (PFNC)	Razón
		Reclamos	$PR = \text{Número de reclamos} / \text{Cantidad de trabajos}$	% de Reclamos (PR)	Razón
			$\sum \text{Reclamos}$	Total de Reclamos (TR)	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2 A. Check list de la organización frente a la NT ISO 9001:2015.

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION: A. Cumple completamente con el criterio enunciado (10 puntos: Se establece, se implementa y se mantiene; Corresponde a las fase de Verificar y Actuar para la Mejora del sistema); B. cumple parcialmente con el criterio enunciado (5 puntos: Se establece, se implementa, no se mantiene; Corresponde a las fase del Hacer del sistema); C. Cumple con el mínimo del criterio enunciado (3 puntos: Se establece, no se implementa, no se mantiene; Corresponde a las fase de identificación y Planeación del sistema); D. No cumple con el criterio enunciado (0 puntos: no se establece, no se implementa, no se mantiene N/S).				

N	Numerales	Criterio inicial de evaluación			
		N/S	P	H	V-A
		D	C	B	A
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		0	25	50	100
4.1. Comprensión de la organización y su contexto					
4.1.1	Se determinan las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica de la organización.		1		
4.1.2	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.		1		
		0	2	0	0
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas					
4.2	Se determinaron a las partes interesadas pertinentes al SGC.		1		
4.2	Se determinaron los requisitos pertinentes de las partes interesadas para el SGC.		1		
4.2	Se realiza seguimiento y revisión a la información sobre las partes interesadas y sus requisitos pertinentes.	1			
		1	2	0	0
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad					
4.3.1	Se tiene claro el alcance de su SGC en términos del producto o servicio que se ofrece.	1			
4.3.2	El Alcance del SGC está disponible y se mantiene como información documentada.	1			
		2	0	0	0
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos					
4.4.1	Se tienen identificados los procesos necesarios para el sistema de gestión de la organización	.	1		
4.4.2	Se tienen establecidos los criterios para la gestión de los procesos teniendo en cuenta las responsabilidades, procedimientos, medidas de control e indicadores de desempeño necesarios que permitan la efectiva operación y control de los mismos.		1		
4.4.3	Se mantiene y conserva información documentada que permita apoyar la operación de estos procesos.		1		
		0	3	0	0
LIDERAZGO					

5.1. Liderazgo y compromiso					
5.1.1	La alta dirección mantiene un control para el aseguramiento de los resultados previstos y comunica la importancia de una gestión de calidad eficaz.		1		
5.1.2	La alta dirección promueve la mejora y contribuye a la eficacia del SGC comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas.		1		
5.1.3	La alta dirección asegura que los requisitos del cliente, legales y reglamentarios aplicables se determinan, se comprenden y cumplen con el propósito de mantener el enfoque en aumentar la satisfacción del cliente.		1		
5.1.4	La alta dirección asegura que los riesgos y oportunidades se determinan y tratan.	1			
		1	3	0	0
5.2 Política					
5.2.1	Se ha establecido una política de calidad y se cuentan con objetivos vinculados a dicha política.		1		
5.2.2	La política de calidad se encuentra disponible para las partes interesadas, se ha difundido, es entendida y se mantiene como información documentada.	1			
		1	1	0	0
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización					
5.3.1	Se cuenta con un organigrama actualizado			1	
5.3.2	Se tiene definidos los niveles de autoridad y las responsabilidades de las personas que puedan afectar la conformidad del producto o servicio.		1		
		0	1	1	0
6. PLANIFICACIÓN					
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades					
6.1.1	La organización ha determinado los riesgos y oportunidades que afecten su operación.	1			
6.1.2	Se ha planificado las acciones para abordar los riesgos y oportunidades.	1			
6.1.3	La organización ha planificado la manera de integrar e implementar las acciones del apartado 6.1.2 en los procesos del SGC y evaluar la eficacia de las acciones.	1			
		3	0	0	0
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos					
6.2.1	Los objetivos de calidad se establecen en las funciones, niveles y procesos pertinentes, son medibles y coherentes con la política de calidad; se comunican y actualizan según corresponda y se mantienen como información documentada.		1		
6.2.2	Los objetivos de calidad son pertinentes para la conformidad del producto y servicio y tienen en cuenta los requisitos aplicables.		1		
6.2.3	La organización ha determinado los planes, recursos, responsables, plazos y métodos de evaluación de los objetivos.		1		
		0	3	0	0
6.3 Planificación de los cambios					
6.3.1	Se planifican los cambios que puedan afectar la integridad del SGC.	1			
		1	0	0	0
7. SOPORTE					

7.1 Recursos				
7.1.1	Existe una metodología para definir el presupuesto que requiere la implementación mantenimiento del SGC, y que la asignación de los recursos sea oportuna.	1		
7.1.2	Existe alguna metodología para la incorporación de personas idóneas para la implementación del SGC y operación y control de sus procesos.		1	
7.1.3	Se cuenta con los equipos, espacio de trabajo, recursos de transporte, soporte informático y comunicación y que inciden en la conformidad del producto o servicio y lineamientos de Mantenimiento para los mismos.			1
7.1.3	Los equipos cuentan con información documentada que describa las especificaciones técnicas de los mismos.			1
7.1.3	Se han definido las actividades y frecuencia para realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones. Se cumplen con los planes de mantenimiento definidos y se conservan registros de los mantenimientos realizados.	1		
7.1.4	Se han identificado las condiciones del ambiente de trabajo que afectan la operación de los procesos y la conformidad de los productos o servicios.		1	
7.1.4	Se han definido los controles para el ambiente de trabajo que afecta la operación de los procesos y la conformidad de los productos o servicios.	1		
7.1.5	Se conocen cuáles son los equipos de medición que pueden afectar la calidad del producto o servicio, así como su procedimiento de uso.		1	
7.1.5	Los equipos de medición cuentan con codificación, ficha técnica y hoja de vida.		1	
7.1.5	Existe un responsable de la función metrológica de la empresa.		1	
7.1.5	Se conserva información documentada de mantenimiento, verificación y calibración de los equipos de medición.		1	
7.1.6	La organización ha determinado y evalúa los conocimientos para una correcta operación de sus procesos.		1	
7.1.6	Los conocimientos determinados se mantienen y ponen a disposición de las extensiones necesarias.		1	
		3	8	2 0
7.2 Competencia				
7.2.1	Se ha determinado la competencia del personal que realiza trabajos que afectan la calidad del producto o servicio y el desempeño del SGC.		1	
7.2.2	Se cumple con la inducción del personal nuevo.		1	
7.2.3	Existe una metodología que permita identificar las necesidades de formación y tomar acciones para adquirir la competencia necesaria en el personal.	1		
7.2.4	Se mantiene información documentada que evidencie la competencia del personal (educación, formación, habilidades y experiencia).		1	
		1	3	0 0
7.3 Toma de conciencia				
7.3.1	Existe un programa de concientización en todos los niveles de la organización, para tomar conciencia sobre la política de calidad, objetivos, contribución en la eficacia del SGC e implicancias de no cumplir los requisitos del SGC.	1		
		1	0	0 0
7.4 Comunicación				
7.4.1	Se han establecido los procesos de comunicación interna y externa pertinentes al SGC.	1		
		1	0	0 0

7.5 Información documentada					
7.5.1	La organización cuenta con la información documentada requerida por la Norma ISO 9001:2015		1		
7.5.1	La organización ha determinado la información documentada necesaria para la eficacia del SGC.	1			
7.5.2	La organización cuenta con una metodología para crear, identificar, revisar, aprobar y actualizar la información documentada.	1			
7.5.3	La organización cuenta con un procedimiento documentado para asegurarse que la información documentada se encuentre disponible y adecuada para su uso, así como está protegida adecuadamente (uso inadecuado, pérdida de integridad, etc.)	1			
7.5.3	Se cuenta con un procedimiento documentado para asegurar la distribución, acceso, recuperación y uso de la información documentada.	1			
7.5.3	Se cuenta con un procedimiento documentado para asegurar el almacenamiento, preservación, control de cambios, conservación y disposición de la información documentada.	1			
7.5.3	Se cuenta con un procedimiento documentado para identificar y controlar la información documentada de origen externo que la organización considere como necesaria.	1			
		6	1	0	0
8. OPERACIÓN					
8.1 planificación y control operacional					
8.1.1	Se han determinado los requisitos para los productos y/o servicios		1		
	Se han establecido criterios para los procesos y aceptación de los productos y servicios; y se han determinado los recursos necesarios para la conformidad de dichos productos y servicios.	1			
8.1.1	Se documenta y almacena la información sobre los procesos que se llevan a cabo y así demostrar conformidad de los productos y servicios con sus requisitos.	1			
	Se controlan los cambios planificados en los procesos y requisitos de productos y servicios.	1			
		3	1	0	0
8.2 Requisitos para los productos y servicios					
8.2.1	Se han establecido procesos de comunicación con el cliente relacionados con la información relativa a los productos y servicios.		1		
8.2.1	Se han establecido procesos de comunicación con el cliente para atención de consultas, contratos, cambios, etc.		1		
8.2.1	Se han establecido procesos de comunicación con el cliente en cuanto a la retroalimentación respecto a productos y servicios, incluyendo quejas.		1		
8.2.2	Los requisitos determinados para los productos y servicios toman en cuenta los requisitos legales y otros reglamentarios aplicables.		1		
8.2.2	Los requisitos determinados para los productos y servicios toman en cuenta los requisitos considerados necesarios por la organización.		1		
8.2.2 / 8.2.3	La organización cuenta con metodologías para gestionar los pedidos, convenios o cambios, presentación de ofertas o ventas, así como asegurarse de resolver diferencias antes de la firma o aceptación del contrato.	1			
8.2.3	Se mantiene información documentada que evidencie los resultados de la revisión de requisitos y sobre cualquier requisito nuevo para los productos y	1			

	servicios.				
8.2.4	La información documentada pertinente es modificada cuando algún requisito del producto o servicio es modificado.	1			
		3	5	0	0
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios					
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente					
8.4.1	La organización ha identificado cuáles son sus proveedores.		1		
8.4.1	La organización cuenta con una metodología e información documentada para evaluar, seleccionar, registrar y calificar periódicamente a sus proveedores externos.	1			
8.4.2	La organización mantiene un control a los procesos, productos o servicios suministrados externamente, para asegurar que se mantienen dentro del control del SGC y también define controles al proveedor y a las salidas resultantes.		1		
8.4.2	La organización verifica que los procesos, productos o servicios suministrados externamente cumplen con los requisitos.		1		
8.4.3	Se cuenta con datos o información de la materia prima a comprar o servicios a prestarse externamente.		1		
8.4.3	Se comunica al proveedor externo sobre los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos, equipos, competencia de las personas requeridas y los requisitos del SGC.	1			
		2	4	0	0
8.5 Producción y prestación del servicio					
8.5.1	Se tiene una descripción completa de los procesos de realización del producto o prestación del servicio. (Características de producto o servicio, resultados a alcanzar, recursos, infraestructura, personal, liberación, entrega, etc.)		1		
8.5.1	Se tienen establecidos e implementados controles durante la producción o prestación del servicio para asegurar que se cumplirán los requisitos del producto.		1		
8.5.2	Se tiene una metodología que identifique la información de enlace y/o ruta para la trazabilidad del producto.	1			
8.5.3	Se tiene identificado que elementos suministra el cliente para la prestación del servicio y existe una metodología para el tratamiento de la propiedad suministrada por el cliente.	1			
8.5.4	Existe una metodología o documentos donde se establezcan las actividades para la preservación de las salidas durante la producción o prestación del servicio para mantener la conformidad con los requisitos.	1			
8.5.5	Se ha identificado el alcance de las actividades posteriores a la entrega.	1			
8.5.6	Se cuenta con una metodología e información documentada que asegure la revisión y control de cambios en la producción o prestación del producto o servicio.	1			
		5	2	0	0
8.6 Liberación de los productos y servicios					
8.6.1	La organización cuenta con disposiciones planificadas para verificar que se cumplen con los requisitos del producto y servicio, antes de ser liberados.		1		
8.6.1	Se mantiene información documentada sobre la liberación de los productos y servicios, que incluya evidencia de conformidad con criterios de aceptación y trazabilidad de las personas que autorizan la liberación.	1			
		1	1	0	0

8.7 Control de las salidas no conformes				
8.7.1	La organización cuenta con un procedimiento para el control de productos o servicios no conformes.	1		
8.7.2	Se mantiene información documentada sobre las no conformidades y acciones a tomar relacionadas con los productos o servicios.	1		
		2	0	0
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO				
Seguimiento, medición, análisis y evaluación				
9.1.1	La organización cuenta con una metodología y mantiene información documentada para evaluar el desempeño y eficacia del SGC.	1		
9.1.2	Se realiza seguimiento a la satisfacción del cliente.	1		
9.1.3	Se realiza un análisis y evaluación de datos e información para evaluar la conformidad de los productos y servicios y el grado de satisfacción del cliente.	1		
9.1.3	Se realiza un análisis y evaluación de datos e información para evaluar el desempeño de los proveedores externos.	1		
		4	0	0
9.2 Auditoría interna				
9.2.1	Existe un procedimiento para la realización de auditorías internas a intervalos planificados.	1		
9.2.2	La organización cuenta con un programa de auditorías internas.	1		
9.2.2	La organización cuenta con un sistema o forma de evaluación y selección de auditores internos, así como criterios de auditoría.	1		
9.2.2	Se mantiene información documentada como evidencia del programa de auditoría y los resultados de auditoría.	1		
		4	0	0
9.3 Revisión por la dirección				
9.3.1	Se ha realizado la revisión del SGC a intervalos planificados, considerando las entradas, los resultados y otras características del proceso de revisión por la dirección. Y se mantiene información documentada de dicha revisión.	1		
		1	0	0
10. MEJORA				
10.1 Generalidades				
10.1	La organización determina y selecciona oportunidades de mejora e implementa acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y aumentar su satisfacción.		1	
		0	1	0
10.2 No conformidad y acción correctiva				
10.2	La organización cuenta con un procedimiento para implementar y verificar la eficacia de las acciones correctivas. Y	1		
10.2	Se mantiene información documentada sobre las no conformidades y cualquier acción posterior tomada, así como los resultados de las acciones correctivas.	1		
		2	0	0
10.3 Mejora continua				

10.3	Existe mejora demostrable a través de los resultados del análisis y evaluación, salidas de revisión por la dirección, etc.	1			
		1	0	0	0

El diagnostico comenzó con el numeral 4 de la norma acerca de las Generalidades del Sistema de Gestión de la Calidad, en este numeral se evidencia el desconocimiento sobre Sistemas de Gestión en general y el Sistema de Gestión de la Calidad puntualmente, el desconocimiento del desarrollo de la calidad en la organización, documentación, registros y control de procesos y procedimientos. La organización evidencia un alto grado de incumplimiento de la norma como se observa en el grafico 9, el 54% del numeral 4 no se cumple o es del desconocimiento total de los colaboradores de la empresa, el 46% restante si se cumple sin embargo el 26% de este cumplimiento se evidencia en un nivel bajo es decir que se cumple tan solo en una baja proporción; solo se ha hablado del tema, se ha tratado de iniciar pero no se ha logrado, no se conoce lo suficiente el tema o si se tiene conocimiento no se aplica en pro del mejoramiento de la empresa.

Anexo 2B. Lista de Trabajos realizados

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
			SI	NO			
2019	TECNISLA S.A.C.	FABRICACION DE 01 PUERTA METALICA Y 02 VENTANAS METALICAS.	SI	NO	NO	-	-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE 02 PUERTAS CONTRAPLACADAS Y 02 FORMALETAS	SI	NO	NO		-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE 04 POSTE PARA LINEA DE AIRE	SI	NO	NO	-	-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE 10 PASE DE CAJA ELECTRICA PARA TABLERO ELECTRICO	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	SI
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE 06 ANDAMIOS	SI	NO	NO	-	-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE GRATING	SI	NO	NO	-	-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE GRATING Y REGLETAS	NO	SI	SI	ESPECIFICACIONES	SI
2019	DYNAFLUX S.A.	FABRICACIÓN DE 04 SOPORTES PARA TUBERIA DE 1 1/2" Y 2"	SI	NO	NO	-	-
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	SERVICIO DE ROLADO DE VIGAS 5 DE 10" x 25.4 Y ROLADO DE CANAL C DE 8x 18.75	SI	NO	NO	-	-
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	FABRICACION DE ANDAMIOS, TRASLADO DE CAJAS Y CERRAMIENTO DE AMBIENTE	SI	NO	NO	-	-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE ESCALERA DE GATO Y SOPORTE	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACION DE ESCALERA, PLATAFORMAS, SOPORTES, BARANDAS	SI	NO	NO	-	-

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACION DE SOPORTES DE TUBERIA RECTANGULAR	SI	NO	SI	CALIDAD	SI
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACION DE SOPORTES METALICOS PARA SOPORTES DE ESTRUCTURAS METALICAS	NO	SI	SI	ESPECIFICACIONES	SI
2019	C&C META S.A.C.	FABRICACION E INSTALACION DE BARANDAS	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2019	CONSORCIO VIAL QUILCA MATARANI	01 SERVICIO DE REPARACION DE TOLVA DE CAMION VOLQUETE PLACA C8U-901	NO	SI	NO	-	SI
2019	DYNAFLUX S.A.	FABRICACIÓN DE 16 SOPORTES PARA TUBERIA DE 1 1/2" Y 2"	NO	SI	SI	CALIDAD	NO
2019	CRP. MEDIOS Y ENTRETENIMIENTO S.A.C.	FABRICACIÓN DE GRATING	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2019	COBRA PERU S.A.	FABRICACION DE JUNTAS DE EXPANSION INCLUYE PERNOS A325	NO	SI	NO	-	-
2019	COBRA PERU S.A.	FABRICACION DE 10 JUNTAS DE EXPANSION INCLUYE PERNOS A325	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	FABRICACIÓN DE CAJAS DE PASO HERMÉTICAS	SI	NO	NO	-	-
2019	SELIN S.R.L.	FABRICACION Y MONTAJE DE PUERTA ENROLLABLE	SI	NO	NO	-	-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	FABRICACIÓN DE 08 MARCOS CON ANCLAJE, 03 TAPAS DE 0.74 x 0.74, 01 TAPA DE PLANCHA ESTRIADA	SI	NO	NO	-	-
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	FABRICACION Y ROLADO DE TUBERIA DE 26" x 6 METROS, DE REDUCCION, FABRICACION DE 15 EMPAQUETADURAS.	SI	NO	NO	-	-
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	SERVICIO DE SOLDADURA DE TUBERIAS	SI	NO	NO	-	-
2019	HOSCHILD MINING	SERVICIO DE FABRICACIÓN Y MONTAJE DE JUEGOS PARA PARQUE	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	FABRICACION DE PUERTAS ENROLLABLES	NO	SI	SI	ESPECIFICACIONES	SI

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	SERVICIO DE SOLDADURA DE TUBERIA CON REDUCCION DE 26" A 24"	SI	NO	NO	-	-
2019	NIETO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	SERVICIO DE LIMPIEZA DE TANQUE DE 10000 GALONES	SI	NO	NO	-	-
2019	INSTITUTO CULTURAL PERUANO ALEMAN	SERVICIO DE SOLDADURA DE SILLAS	SI	NO	NO	-	-
2019	SELIN S.R.L.	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE LETREO	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2019	CRP. MEDIOS Y ENTRETENIMIENTO S.A.C.	FABRICACION Y MONTAJE DE 03 TANQUE DE 120 GALONES	NO	SI	SI	CALIDAD	NO
2019	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	FABRICACION DE PUERTAS ENROLLABLES	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Cambio de 1 pie de estructura que soporta tech del tanque 83 BP 210 del Lote I	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	Cambio de techo del tanque 90 BP 16 del lote I	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	PETREX	Desoldar con arcair 02 pares de Pad Eyes de cilindro hidráulico y luego soldar 04 pares de Pad Eye para acondicionar cilindro hidráulico adicional según muestra	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Colocación de weldolet en el sistema de válvulas del Oleoducto de 4" en la Estación Pariñas	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Mantenimiento y Reparación de la planta de tratamiento KLEEN TANK en Bcza Oro / Suministro e instalación tablero de control automático autoregurable para control de flujo de aguas servidas	SI	NO	NO	-	-

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Interconexión de la línea de crudo reemplazada de 6 5/8" PN3-PN2.	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	SI
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Rectificación de Estándar a 0.10mlm de los cilindros del monoblock para las camisas del motor GM 6L serie 71	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	PETREX	Servicio de acondicionamiento de corte de una plancha de 1" para la instalación de paneles acústicos	SI	NO	NO	-	-
2020	PROCESADORA DE GAS PARIÑAS	Sellado de 03 campanas de 0.80 X 0.80 con eternit y geomembrana en el Almacén del 2do nivel	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	PROCESADORA DE GAS PARIÑAS	Adicional .- Sellado (40 mts lineales) de abertura entre cobertura de eternit y pared y abertura entre cobertura de eternit y eternir del Almacén con membrana asfáltica y acabado en pintura esmalte (parte exterior) en el Almacén del 2do nivel	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Confección e instalación grapa de 3" x 11" con 06 pernos de 5/8" en línea de agua de 3"Ø ubicada en parte inferior del Cabezo de Muelle Mc. Donald	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Servicio de reubicación de materiales en Parcela 25 (Ubicación de tanques y facilidades para ser transportados por Bcza Mr. Bob)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Habilitación de plancha de 1/4" x 24" x 24" con disco de corte y rotulación con la denominación "Clausurado" para Plataforma Instalación de plancha rotulada con 04 pernos de 5/16 en la zona designada de la Plataforma.	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Mantenimiento y montaje del Alternador N° 02 de la nave Lambayeque	SI	NO	NO	-	-
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Desmontaje y montaje del Generador N° 01 de la nave Lambayeque.	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	Adecuación de tanque N° 111 de BP 201 Lote I	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Adicional al Mantenimiento y Reparación de la planta de tratamiento KLEEN TANK en Bcza Oro (Suministro de blower)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	TRABAJO DE EMERGENCIA: ASEGURAMIENTO DE POZO LL-3 PEÑA NEGRA	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	Confección de 02 carretes con reducciones concéntricas de 6" a 4" LOTE III	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	INSPECCIÓN DE TK-GMP 001 Lote V (Mantenimiento correctivo del tanque GMP 001 de patio de Fiscalización del Lote V	SI	NO	NO	-	-

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	GRAÑA Y MONTERO	Adecuación del SCI LOTE I - Montaje (Trabajos Civiles del Lote I)	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Trabajos en el TK 109 de BP 210 Lote I (Adecuación del tanque GB 109 de BP 210 del Lote I)	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Mantenimiento de Trampas (Mantenimiento de Trampa Intermedia en Oleoducto de 6" entre ET 202 y Overales Lote III)	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Trabajos civiles (Realizar excavación en techo de quebrada y romper muro de concreto para reparar flexsteel del Lote IV	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Trabajos en el TK 001 de BP 212 LOTE I (Adecuación del tanque 001 de BP 212 del Lote I)	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	INSPECCIÓN DE TK-113- BP 20 LI (Adecuación del tanque 113 de BP 20 Lote I)	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	MANTTO DE TRAMPA (Mantenimiento de Cerco y Trapa receptora en Oleoducto de 6" de EF-59 Overales	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	GRAÑA Y MONTERO	TRABAJOS EN EL TK 29 DE BP 210 LOTE I	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	TRABAJOS EN EL TK 89 DE BP 17 LOTE I	SI	NO	NO	-	-

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 32 x 32 LH y RH Eje 3" de 4 aspas de la nave Buckley Express (Según Requisición N° 100275 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 37 x 40 LH y RH de 4 aspas de la nave Olympic Express (Según Requisición N° 100277 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 30 x 30 de 3 aspas de la nave Iris (Según Requisición N° 100278 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Reparación del winche Babor de Bcza Sechura	SI	NO	NO	-	-
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Retiro del winche nuevo de la Banda Babor e instalación del winche reparado en la banda Babor de la Bcza Sechura	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Instalación de aislamiento térmico con lana mineral de 1.1/2" y cubierta de aluminio de 0.6mm. En los escapes de los grupos electrógenos en Sala de máquinas de la Bcza Sechura.	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 32 x 32 LH y RH Eje 3" de 4 aspas de la nave Neptune Express (Según Requisición N° 100708 IMI DEL	NO	SI	SI	CALIDAD	SI

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
		PERÚ SAC)					
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado total, chequear paso, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 30 x 30 LH y RH Eje 3" de 3 aspas de la nave Iris (Según Requisición N° 100709 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	GRAÑA Y MONTERO	Reparación de partes en mal estado en escalera del tanque de agua del SCI - Lote I	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	SERVICIO DE REPARACIONES PREVIAS PARA PUESTA EN SERVICIO DEL TANQUE N°7 – BATERÍA 1 PEÑA NEGRA.	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Adecuación del Tanque N° 09 en Estación de Rebombeo 201	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	Adecuación del Tanque N° 51 en la Estación de Rebombeo 201	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Construir Colector de G/L para 06 pozos con válvulas, motorvalve y skid ; incluye prueba hidrostática y Construir 12 grapas telescópicas	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Construir Colector de Produccion para 06 pozos con válvulas y skid ; incluye prueba hidrostática y construccion de 12 grapas telescópicas	NO	SI	SI	CALIDAD	SI

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Cambiar coupling en chimbucho de gas de instrumentos, confeccionar skid y efectuar prueba hidrostática.	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Trabajos en el Tanque N° 06 de BP 191-1 Lote IV	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado total, chequear paso, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 30 x 30 LH y RH Eje 3" de 3 aspas de la nave Chipp II (Según Requisición N° 100767 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Evaluación y mantenimiento del Sistema de frenos del winche Popa Babor de Bcza Sechura. DE BCZA SECHURA	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA EXTENSIÓN NOR OESTE DE MESA INFERIOR PARA SOPORTE DE EQUIPO WO/WS POZO 5 PLATAFORMA "Z"	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Reemplazo de canaleta de latón encima del techo de la sala de Bombas que se usa para drenaje pluvial por encontrarse en mal estado. Foto #1 en Batería Primavera – Lobitos	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Resanes de escaleras de concreto, metálicas y rampa de acceso. Foto #15 en Batería Primavera - Lobitos	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado total, chequear paso, Pulido de aspas y Balanceo de Hélices de 30 x 30 LH de 3 aspas de la nave Miss D (Según Requisición N° 101711 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado total, chequear paso, Pulido de aspas y Balanceo de Hélices de 30 x 30 RH y LH de 3 aspas eje 2.1/4" de la nave Mr. Matt (Según Requisición N° 100767 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	COSMOS SAC	Limpieza, Lavado y Secado del tanque pulmón de la PTAR de Bcza Esmeralda de las siguientes medidas: 3.97(L) x 1.49(H) x 1.50(A)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Construcción de Embarcadero típico de 42 pies para Plataforma LO6	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	GRAÑA Y MONTERO	Actividades adicionales al tanque N° 06 Batería 191-1 - Lote IV: Instalar parche de 12" x 12" y de 7" x 7" en fondo del tanque.	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Reemplazar couplings en cilindro del Scrubber gas combustible y preparar skid con drenaje (de acuerdo a indicaciones del Inspector de Ademinsac) incluye prueba hidrostática a 100 psi. Uso Plat. LO8.	SI	NO	NO	-	-

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	NATALIA SAC	Mantenimiento y Reparación de la planta de tratamiento de Bcza Elizabeth. Incluye el pintado. Suministro e instalación tablero de control automático autoregulable para control de flujo de aguas servidas	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	ENTERRADO DE OLEODUCTO DE 4" ENTRE LA BP 193 Y SET VALVULAS (AL 60%)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	GRAÑA Y MONTERO	ENTERRADO DE OLEODUCTO DE 4" ENTRE LA BP 193 Y SET VALVULAS (AL 40%)	SI	NO	NO	-	-
2020	PETREX	Soldar tubo de 4.1/2" en reemplazo de parte erosionada del cuello de ganso del Top Drive. Después de inspección de SAIS rectificar de ser necesario. (Según PDS N° 118930)	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 38 x 36 LH y RH de 4 aspas de la nave Pariñas (Según Requisición N° 102562 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado total, chequear paso, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 30 x 30 LH de 3 aspas de la nave Donald Robin (Según Requisición N° 102839 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado total, chequear paso, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 30 x 30 LH de 4 aspas de la nave Donald Robin (Según Requisición N° 102839 IMI DEL PERÚ SAC)	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 32 x 32 LH de 4 aspas de la nave Buckley Express (Según Requisición N° 102840 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 37 x 40 LH de 4 aspas de la nave Olympic Express (Según Requisición N° 102841 IMI DEL PERÚ SAC)	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	TERMOFUSIÓN PERÚ SAC	Construcción de (02) caballetes de 1.80MTS (L) X 1.40MTS (A) X 2.5MTS (H) con tubo de 2.7/8" los soportes laterales y travesaño con tubo de 3.1/2" donde llevará un deslizador de tubo de 4.1/2" X 12" con un cánamo de 1/2" con agujero de 1.1/2"	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Construcción de Manifold de Gas lift de 8 conexiones, incluye skid Para Batería Capullana				CALIDAD	
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Construcción de Manifold de Producción de 10 pozos, incluye skid para Batería Capullana	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	PETREX	Servicio de Soldadura para Riel Puente Grua en Drilling Shop en PTX 16 según PDS 119027	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	CONSOLIDATED GROUP DEL PERÚ	Suministro e instalación de aprox 12 mts. De tubería pesada de 4" PVC en línea de desagüe de SS.HH del 3er nivel hasta punto ubicado en Garita de Recursos Humanos; incluye codos de PVC pesado.	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Construcción e instalación de prefabricado de 8"Ø para portacupón Circuito Batería N° 01 PTS - Peña Negra	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Construcción e instalación de prefabricado de 6"Ø para portacupón Circuito Plataforma "R" (Ref. Después de medidor del flujo másico)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	COSMOS SAC	BARCAZA WARRIOR CHIEF: (ASTILLERO DOIG MARINE) desmontaje de consola, compresor y motor eléctrico. BARCAZA PLATA: (PLAYA TORTUGA) instalación de consola, compresor, motor eléctrico, suministro e instalación de contenedor para Centro de Control, suministro e instalación de canaletas para sistema hidráulico de winches. (Al 35%)	SI	NO	NO	-	-

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	COSMOS SAC	BARCAZA WARRIOR CHIEF: (ASTILLERO DOIG MARINE) desmontaje de consola, compresor y motor eléctrico. BARCAZA PLATA: (PLAYA TORTUGA) instalación de consola, compresor, motor eléctrico, suministro e instalación de contenedor para Centro de Control, suministro e instalación de canaletas para sistema hidráulico de winches. (Al 65%)	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Servicio de retiro de chatarra y residuos de plataforma PV8 Providencia (Incluida en el servicio de retiro de chatarra en general CTST 191-2019)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Servicio de retiro de chatarra y residuos de plataforma LT1 Litoral (Incluida en el servicio de retiro de chatarra en general CTST 191-2019)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Servicio de retiro de chatarra y residuos de plataforma LT2 Litoral (Incluida en el servicio de retiro de chatarra en general CTST 191-2019)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Servicio de retiro de chatarra y residuos de plataforma 4D Litoral (Incluida en el servicio de retiro de chatarra en general CTST 191-2019)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Habilitación de 30 cilindros metálicos para el acopio de los residuos en las plataformas Según Contrato Marco N° 8941-2019 (Incluido dentro de la cotiz. 184-2019)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	SERVICIO DE RETIRO DE CHATARRA Y RESIDUOS DE PLATAFORMA LT6 - LITORAL; SEGÚN CONTRATO MARCO N° 8941-2019	SI	NO	NO	-	-
2020	WESTFIRE SUDAMERICA SRL	Confección de esquineros de carpa	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Trabajos de metal mecánica adicional a la SI 8460 para enterrado de oleoducto de 4" de la SE Pariñas hacia la Estación 172 Lote IV	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	TRABAJOS EN EL TK 98 DE BP 201 LOTE I (PARA LEVANTAR LAS OBSERVACIONES DE OSINERMIING)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	GRAÑA Y MONTERO	TRABAJOS EN EL TK 30 DE BP 201 LOTE I (PARA LEVANTAR LAS OBSERVACIONES DE OSINERMIING)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Corte y soldadura de 05 diagonales entre 1° y 2° elevación del nivel de cabezales de pozos en Plataforma PN11.	SI	NO	NO	-	-
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Alineamiento del Generador N° 03 de la nave Lambayeque	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 38 x 36 LH y RH de 4 aspas de la nave Pariñas (Según	SI	NO	NO	-	-

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
		Requisición N° 104228 IMI DEL PERÚ SAC)					
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 32 x 32 LH y RH de 4 aspas de la nave Buckley Express (Según Requisición N° 104229 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 32 x 32 LH y RH de 4 aspas de la nave Buckley Express (Según Requisición N° 104229 IMI DEL PERÚ SAC)	SI	NO	NO	-	-
2020	IMI DEL PERÚ SAC	Rellenado, Pulido de aspas y Balanceo de Hélice de 32 x 32 LH y RH Eje 3" de 4 aspas de la nave Neptune Express (Según Requisición N° 104230 IMI DEL PERÚ SAC)	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	SERVICIO DE RETIRO DE CHATARRA Y RESIDUOS DE PLATAFORMA LO11-LOBITOS; SEGÚN CONTRATO MARCO N° 8941-2019	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Desmontaje del Generador N° 01 de Babor y Montaje en Estribor de Sala máquinas de la nave Urubamba.	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Desmontaje del Generador N° 02 de Estribor y Montaje en Babor de Sala máquinas de la nave Urubamba.	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Alineamiento del Generador N° 01 en Estribor de Sala máquinas de la nave Urubamba. (Incluye la prueba con el reloj comparador)	SI	NO	SI	ESPECIFICACIONES	NO
2020	NAVIERA TRAMARSA SA	Alineamiento del Generador N° 02 en Babor de Sala máquinas de la nave Urubamba. (Incluye la prueba con el reloj comparador)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	MUELLE MCDONALD - TRABAJOS DE REPARACION DE LINEA 6" SISTEMA DE DESPACHO DE AGUA DE CONSUMO	SI	NO	NO	-	-
2020	WESTFIRE SUDAMERICA SRL	Suministro de (02) bridas de 24" ANSI B 16.50 Class 150, (con conexión para venteo)	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	Cambio de Manguerote en Terminal Multiboya PTS por Emergencia según CYST N°258-2019	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	SERVICIO DE RETIRO DE CHATARRA Y RESIDUOS DE PLATAFORMA LO13 - LOBITOS; SEGÚN CONTRATO MARCO N° 8941-2019	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	ADICIONAL AL ENTERRADO DE OLEODUCTO DE 4" DE LA SE PARIÑAS HACIA LA ESTACIÓN 172 LOTE IV: Manipular, cuadrar y soldar brida de 4" clase 300 con tubería de 4" sch 40	SI	NO	NO	-	-
2020	SAVIA DEL PERÚ SA	SERVICIO DE REPARACIONES MENORES DE 02 SILOS DE CEMENTO DE LA BARCAZA HIPPO	NO	SI	SI	CALIDAD	SI

Fecha	Cliente	Descripción	Conformidad en fecha de entrega		Reclamos	Tipo de reclamo	Penalidad económica
2020	GRAÑA Y MONTERO	Cambio de piso vinílico de oficina de Almacén de 2.20MTS X 4.60. Incluye retiro y cambio del triplay del piso.	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	Reubicación de Interruptor de Reflectores de Almacén	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	Cambio de chapa de puerta principal de oficina de Almacén	NO	SI	SI	CALIDAD	SI
2020	GRAÑA Y MONTERO	Refuerzo de estantes de madera en container de Almacén para evitar caída de materiales	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Instalación de mejora para desnivel entre oficina y zona de materiales de Almacén	SI	NO	NO	-	-
2020	GRAÑA Y MONTERO	Sellado de puntos de ingreso de Polvo de Almacén Principal (Con geomembrana)	SI	NO	NO	-	-

Anexo 2 C. Cuestionario de calidad

La finalidad del presente cuestionario es de mejorar la calidad del producto y del servicio prestado a nuestros clientes y asegurarnos de que cumplimos con el nivel de calidad que Ud. Exige.

Nombre de la empresa:

Instrucciones: Marque con un aspa (X) en el casillero que crea conveniente según su nivel de satisfacción, donde:

1: Muy deficiente, 2: Deficiente, 3: Normal, 4: Bien y 5: Excelente

Aspectos evaluados	Nivel de satisfacción				
	1	2	3	4	5
Sobre el producto					
01. ¿Cumple con las expectativas requeridas?					
02. ¿Cumple con los niveles de calidad?					
03. ¿Cumple con los requerimientos del cliente?					
04. ¿Cumple con los Procedimientos según los materiales a inspeccionar?					
05. ¿Cumple con certificación cada suministro?					
06. ¿Cumple con la normativa estándar internacional?					
Sobre el servicio					
07. ¿Cumple con los tiempos de entrega?					
08. ¿El personal tiene la experiencia y conocimiento del trabajo?					
09. ¿EL personal muestra compromiso con el trabajo?					
10. ¿El personal muestra respeto, cortesía y educación?					
Sobre la gestión					
11. ¿Existe accesibilidad para contactar con la persona adecuada?					
12. ¿Muestra eficacia y rapidez con la solución del problema?					
13. ¿Brinda asesoría técnica y soluciones prácticas?					
¿Recomendaría la empresa a sus colegas? SI [] NO []					
Mencione otros aspectos en que la empresa debe mejorar					

--

Anexo 3. Validación de los Instrumentos de Recolección de Datos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Gabriel Ernesto Borrero Carrasco

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Piura, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es Propuesta del sistema de gestión de calidad, basado en la ISO 9001:2015 en la Empresa TECNARSOL S.R.L Talara, 2021 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos enmención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Meléndez Ordoñez Sadrac Esteban
DNI: 41189453

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de gestión de calidad

Grupo de elementos de la organización relacionados entre sí, capaces de trabajar de manera coordinada para establecer y cumplir con las políticas y los objetivos de calidad. (Oyarzún, 2018)

Dimensiones de la variable

Dimensión: Liderazgo

Dimensión: Planificación

Dimensión: Apoyo

VARIABLE DEPENDIENTE: Calidad

Es el total de características de una determinada organización, que cuente con la capacidad de satisfacer necesidades implícitas e explícitas (ISO 9001, 2015)

Dimensiones de la variable

Dimensión: Tiempo

Dimension: Reclamos

Matriz de operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Sistema de gestión de calidad	Grupo de elementos de la organización relacionados entre sí, capaces de trabajar de manera coordinada para establecer y cumplir con las políticas y los objetivos de calidad. (Oyarzún, 2018)	Liderazgo	Seguir las especificaciones de la Norma ISO 690	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liderazgo y compromiso ▪ Política de calidad ▪ Roles, responsabilidades y autoridades 	Nominal
		Planificación		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciones para abordar riesgos y oportunidades ▪ Acciones para abordar riesgos y oportunidades ▪ Planificación de los cambios 	Nominal
		Apoyo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos ▪ Competencia ▪ Toma de conciencia 	Nominal
Calidad	Es el total de características de una determinada organización, que cuente con la capacidad de satisfacer necesidades implícitas e explícitas (ISO 9001, 2015)	Tiempo	$PFNC = (\text{Reclamos} / \text{Total de trabajos}) \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % Fecha de entregas no conforme (PFNC) 	Razón
		Reclamos	$PR = \text{Número de reclamos} / \text{Cantidad de trabajos}$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % de Reclamos (PR) 	Razón
			$\sum \text{Reclamos}$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total de Reclamos (TR) 	Razón

Fuente: elaboración propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema gestión de calidad							
	DIMENSIÓN 1: Liderazgo							
1	Roles, responsabilidades y autoridades	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Planificación	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	✓		✓		✓		
	Acciones para abordar riesgos y oportunidades							
3	Dimensión 3: Apoyo	Si	NO	Si	No	Si	No	
	Recursos, Competencia y Toma de conciencia	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Calidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Tiempos							
	DIMENSIÓN 2: Reclamos	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Gerardo Sosa Panta

DNI: 03591940

Especialidad del validador: Ingeniero industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Junio, 2021



Mg. Gerardo Sosa Panta
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 67114

Firma del Experto Informante



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Gerardo Sosa Panta

DNI: 03591940

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Junio, 2021


 **Mg. Gerardo Sosa Panta**
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 67114

Firma del Experto Informante

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Severin Augusto Fahsbender Céspedes

DNI: 02644838

Especialidad del validador: Ingeniería Ambiental y seguridad industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Junio, 2021


 **Ing. Severin Fahsbender Céspedes**
CIP N° 32559

Firma del Experto Informante



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador... Ing.: Elisa Jannet Tavera Cruz

DNI: 43319001

Especialidad del validador: Ingeniero Industria

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Junio, 2021

Firma del Experto Informante

TECNARSOL S.R.L



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de vigencia
MELENDEZ ORDOÑEZ SADRAC ESTEBAN Supervisor de operaciones	ESCOBEDO ALBURQUEQUE JORGE JEFE DE OPERACIONES	AVILA ECHEANDIA EDILBERTO GERENTE General	Diciembre 2021



MANUAL DEL PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

1. Introducción

En este manual describen todos los procedimientos que han sido documentado según la Norma ISO 9001-2015 de Gestión de la Calidad, así también los procesos identificados en la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., para que se puedan realizar de forma eficaz y eficiente. Se utilizará como una herramienta necesaria para garantizar la calidad del servicio prestado.

En la elaboración de este documento se necesitó del compromiso de todo el personal interesado, además ayudará que los trabajadores de la empresa conozcan de manera precisa, las actividades que se van a desarrollar, y la forma de llevarla a cabo, con la finalidad de mejorar la productividad en cada área de la empresa.

2. Objetivo

Detallar ordenadamente y especificar los parámetros y directrices de los procedimientos que los constituyen.

3. Alcance

Para todo el personal de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

4. Términos y definiciones

Caracterización de un Proceso: Detalle de las características generales de cada



Manual de procesos y procedimientos: Documento que define y unifica cada uno de los procedimientos, actividades y procesos..

Entradas: Fuentes tangibles e intangibles necesarias para llevar a cabo el proceso.

Procedimiento: Especificaciones paso a paso para realizar una determinada actividad.

Proceso: Secuencia de actividades, ordenadas de manera secuencial, para alcanzar una meta trazada.

Salidas: Resultados tangibles e intangibles como resultado del desarrollo de un proceso.

5. Procesos de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

Se han clasificado en tres grupos, los cuales son:

Estratégicos: identifican las estrategias adoptadas por la empresa mediante los objetivos y políticas.

Operacionales: relacionados directamente al servicio prestado, a través de ellos el cliente percibirá la calidad del mismo. Son de dos tipos: técnicos y especializados.

Soporte: proporcionan los recursos para ejecutar los procesos operativos (gestión de talento humano, financiero y comercial).



PROCEDIMIENTO DE ENTRENAMIENTO Y HOMOLOGACION DE SOLDADORES

OBJETIVO

Preparar a todo el personal involucrado en las tareas relacionadas a trabajos de soldadura y montaje metalmecánico en todos los nuevos procesos semiautomáticos GMAW, FCAW, GTAW, teniendo como referencia los criterios de aceptación de las normas y códigos como API, ASME, AWS así como su certificación en dichos procesos

ALCANCE

Este procedimiento cuenta para todas las actividades de soldadura de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L , aquí se describe paso a paso la secuencia para capacitar a profesional en el sector metalmecánico hasta llegar a su certificación.



MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS
SISTEMA DE GESTION BASADO ISO 9001- 2015

Propuesta
De Mejora

Página **4**

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	PUNTOS DE CONTROL	REGISTROS Y DOCUMENTOS
1 Revisión de información	Revisar información del proyecto relacionada a la calificación de soldadores: Procedimientos de soldadura calificados WPS Norma aplicable a la calificación.	Jefe de Calidad / Inspector de Soldadura / Supervisor de Soldadura	N/A	Procedimientos de soldadura calificado Norma a Aplicar
2 Comunicación	Se comunicará con anticipación a la supervisión el día, hora, lugar y programa de calificación de soldadores.	Jefe de Calidad	N/A	N/A
3 Trabajos previos al inicio de la soldadura del cupón de prueba.	La prueba debe conducirse en presencia de un representante de la supervisión.	N/A	N/A	N/A
	Verificar que las máquinas de soldar, herramientas, material base y de aporte son los requeridos y están en buen estado.	Inspector de soldadura	Verificación visual.	Documento de calibración.
	Verificar que los instrumentos de medición a utilizar en las pruebas de calificación se encuentren calibrados: Pirómetro.	Inspector de soldadura	Verificación visual.	Certificado de calibración.
	Verificar que el cupón de prueba cumpla con los requerimientos dimensionales y de forma especificado en la norma de aplicación aplicable.	Inspector de soldadura	Verificación visual.	Norma a Aplicar.



ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	PUNTOS DE CONTROL	REGISTROS Y DOCUMENTOS
	Registrar datos del soldador: Nombres y Apellidos, Documento de identificación personal, estampa asignada.	Inspector de Soldadura.	N /A	Registros de Soldadores calificados.
P1 ¿Es conforme el trabajo realizado?	Si: Seguir actividad 4.	Inspector de Soldadura.	Visual, Documental	N/A
4 Verificación durante la soldadura del cupón de prueba	En las pruebas para calificación del soldador en tuberías, en soldadura a tope, el cupón de prueba estará en posición fija con el eje inclinado a 45º (6G)	Inspector de Soldadura.	Visual	Norma a aplicar.
	Inspeccionar el desarrollo de la soldadura para asegurar que cumpla con el procedimiento de soldadura indicado para la calificación. Si durante el proceso se considera que el soldador no tiene la competencia técnica necesaria se detendrá la prueba. Puede darse una segunda prueba considerando que las fallas se debieron a condiciones que escapan del control del soldador.	Inspector de Soldadura.	Visual	Norma a aplicar



MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS
SISTEMA DE GESTION BASADO ISO 9001- 2015

Propuesta
De Mejora

Página 6

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	PUNTOS DE CONTROL	REGISTROS Y DOCUMENTOS
P2 ¿Esta conforme el trabajo realizado?	Si: Seguir actividad 5.	Inspector de Soldadura.	Visual	N /A
5 Inspección del cupón de prueba terminado	Verificar la correcta identificación del cupón de prueba.	Inspector de Soldadura.	Visual	N/A
	Realizar la inspección visual de soldadura. Si el soldador rechaza se considera descalificado.	Inspector de Soldadura.	Visual	Norma a aplicar.
P3 ¿Es conforme el trabajo realizado?	Si: Seguir actividad 6.	Inspector de Soldadura.	Visual	N/A
6 Preparación de probetas para ensayos	Con la soldadura aceptada del cupón de prueba, coordinar la preparación de probetas según la norma que aplique para la calificación del soldador. Las probetas serán sometidas a ensayos.	Inspector de Soldadura.	Verificar dimensiones (visual)de probetas para ensayos.	Norma a aplicar.
	Se debe marcar las probetas para trazabilidad de las mismas.	Inspector de Soldadura.	N/A	N/A
7 Ensayos de probetas	Coordinar envíos de las probetas a un laboratorio acreditado para la ejecución de los ensayos.	Inspector de Soldadura.	N/A	Certificado de acreditación de laboratorio.
8 Evaluación de resultados de ensayos de laboratorio.	Los resultados de las pruebas a las probetas deben cumplir con los criterios de aceptación del código aplicable en la calificación. Si algunas de las pruebas no cumplen con los criterios de aceptación el soldador es descalificado .	Inspector de Soldadura.	Documental	Reportes de Laboratorios



ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	PUNTOS DE CONTROL	REGISTROS Y DOCUMENTOS
P4 ¿Es conforme el trabajo realizado?	Si: Seguir actividad 9	Inspector de Soldadura.	Documental	N/A
9 Elaboración del registro de calificación del soldador (WPQ)	Una vez que el soldador obtiene los resultados satisfactorios de las pruebas realizadas se elabora el registro de calificación del soldador.	Inspector de Soldadura.	N/A	Calificación de soldadores para tuberías y estructuras de acero.
	La codificación para registro de calificación es : XXX, número de correlativo.	Inspector de Soldadura.	N/A	N/A
10 Aprobación del registro de calificación del soldador (WPQ)	Entregar el WPQ y sus reportes de ensayos al inspector de soldadura certificado para su respectiva validación.	Inspector de Soldadura.	N/A	WPQ, Reporte de ensayos.
	El WPQ y los reportes de ensayos deben ser enviados en su revisión original junto con todos sus anexos a la supervisión.	Inspector de Soldadura.	N/A	N/A
	Cada soldador, contara con su carnet firmado, esto acreditara que está apto para proceder a soldar en la técnica aprobada.	Inspector de Soldadura.	N/A	Carnet del soldador.





Hoja: 1 de 1

Emisión: Nov-08

Revisión 0

Fecha: 08-11-2013

Empresa Responsable: IMI DEL PERU SAC

Soldadura: A Tope Chaflán Simple "V" para Tuberías y Accesorios

Procesos: SMAW (Shielded Metal Arc Welding)

Material: API 5L Gr B

Diámetro: OD. 2.375" hasta 12.750"

Espesor de pared: 4.8 mm -19.1 mm

Diseño de Junta: A Tope Chaflán Simple en "V" (Ver figura N° 1)

Metal de aporte: AWS A5.1 – A5.5 (E6010 – E7010) N° de Cordones: Múltiples

Características eléctricas o de llama: Ver tabla N° 1

Posición: Posición fija 6G

Progresión de soldadura:



N/A



N° de soldadores: Máximo 2 soldadores por junta

Tiempo entre pases: Máximo 5min. entre 1° y 2° pases, restos de pasadas dentro de las 24 horas

Tiempo y remoción de las abrazaderas de alineación: Mínimo al 50% del pase de raíz.

Limpieza y/o Esmerilado: 1° pase esmerilado, resto de pases escobilla metálica

Precalentamiento /Alivio de Tensiones: Mínimo ambiente

Gas de Protección: N/A

Caudal de flujo: N/A

Fundente de Protección: N/A

Velocidad de Soldadura: 7-25cm/min. (Ver figura N° 1)

Composición del Gas Plasma: N/A

Relación de Flujo de Caudal (gas plasma): N/A

Tamaño del Orificio (gas plasma): N/A

Esquemas y Tablas anexas: (Ver figura N° 1)

Ensayado:

Soldador:

Aprobado:

Supervisor de soldadura:

Admitido:

Ingeniero/ Jefe:

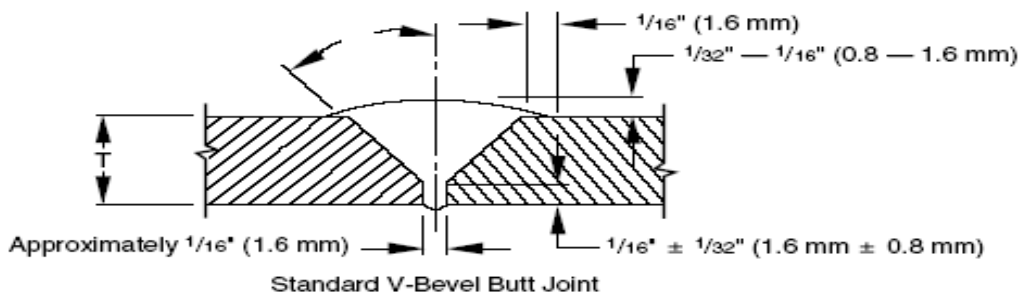


FIGURA N° 1



Dimensión de los Electrodo y Nº de Pases
TABLA N° 1

Nº de Pases	Tipo de Electrodo	Tamaño del electrodo	Amperaje y Polaridad	Voltaje	Velocidad de avance	Progresión
1	E 6010	1/8"	85-130(-)	26 -34	7 - 20	Descendente
2	E 7010	1/8"	75-130(+)	27 - 35	10 - 25	Descendente
3-n	E 7010	5/32"	90-150(+)	24 -34	7 - 25	Descendente



CONSORCIO IJC SC		WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA		DOCUMENT ID: WPS-001-001-001-001	
FORM QW-482 SUGGESTED FORMAT FOR WELDING PROCEDURE SPECIFICATIONS (WPS) (See QW-200.1, Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)					
Organization Name: Consorcio COSAFI-IJC-SC					
Welding Procedure Specification N°: CIS-58-1-GT-HT-02		Date: Ene-19		Supporting PQR N° (1): CIS-58-1-GT-HT-01	
Revision N°: 0		Date: Ene-19		Supporting PQR N° (1):	
Welding Process (es): GTAW		Type (1):		MANUAL	
(Automatic, Manual, Machine, or Semi-automatic)					
JOINTS (QW-402)					
Joint Design: Butt Joint					
Root Spacing: See Welding Details					
Backing: Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>					
Backing Material (Type): N/A					
(Refer to both backing and venters)					
<input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Non-fusing Metal					
<input type="checkbox"/> Nonmetallic <input type="checkbox"/> Other					
Sketches, Production Drawings, Weld Symbols, or Written Descriptions should show the general arrangement of the parts to be welded. Where applicable, the details of weld groove may be specified.					
Sketches may be attached to illustrate joint design, weld layers, and bead sequence (e.g., for multi-pass procedures, for multiple process procedures, etc.).					
* BASE METALS (QW-403)					
P-No. 58 Group No. 1 To P-No. 1 Group No. 1					
Specification and trade/grade or UNS Number: ASTM A335 Gr PS/A182 F5					
To Specification and type/grade or UNS Number: ASTM A335 Gr B/905-N					
Chem. Analysis and Mech. Prop.:					
To Chem. Analysis and Mech. Prop.:					
Thickness Range:					
Base Metal: Groove: 5.0 mm a 27.4 mm (21.4 mm) Filler: ALL					
Maximum post Thickness 6 1/2" (13 mm) (Yes) (No) X					
Other: N/A					
* FILLER METALS (QW-404)					
Spec. No. (SAE): A5.28					
AWS No. (Class): E100S-B5					
F-No. 5					
A-No. 5					
Size of Filler Metals: 2.4mm					
Filler Metal Product Form: Rod Solid					
Supplemental Filler Metal:					
Weld Metal:					
Deposited Thickness: Groove: 21.94 mm (Max)					
Filler: ALL					
Electrode - Flux (Class):					
Flux Type: N/A					
Flux Trade Name: N/A					
Consumable Insert: N/A					
Other: Only with Rod Solid filler metal					

* Each Base Metal-Filler metal combination should be specified individually.



MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS
SISTEMA DE GESTION BASADO ISO 9001- 2015

Propuesta
De Mejora

Página 11

CONSORCIO IJC SC Instituto de la Juventud del Ecuador		WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA		DOCUMENT ID: WPS-482 (QW-482) (S)													
FORM QW-482 SUGGESTED FORMAT FOR WELDING PROCEDURE SPECIFICATIONS (WPS) [See QW-200.1, Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code]				REVISION: 0 ISSUED: May-08 PAGE: 1 OF 2													
WPS No. CJS-58-1-GT-HT-02 Rev. 0																	
POSITIONS (QW-485) Position (s) of groove: <u>4V</u> Welding Progression: <u>Up</u> <u>X</u> <u>Down</u> <u>Other</u> Position(s) of fillet: <u>4V</u> Other: _____			POSTWELD HEAT TREATMENT (QW-407) Temperature Range: <u>730°C (1347°F) ± 8°C (5°F)</u> Time Range: <u>220 minutos Min (2 Hrs)</u> Other: <u>De 2" anch. a 300°C hasta de 300°C a 730°C a 150°C/h</u> <u>De 730°C a 300°C a 200°C/h de 300°C a 2" anch. hasta</u>														
PREHEAT (QW-405) Preheat Temperature, Minimum: <u>190°C</u> Interpass Temperature, Maximum: <u>315 °C</u> Preheat Maintenance: <u>Para tuberías de Ø 4" a mayores mantener la temperatura mínima durante todo el soldo con calentamiento por resistencia. Seguir ID 10-QW-GW-CJS-82-025.</u> Other: <u>Para tuberías de Ø 3" y diámetros menores realizar Pre-heating y Post-heating por método Oxi-combustible (propeno).</u> <small>(Continuation or special testing, where applicable, should be specified.)</small>			GAS (QW-408) Percent Composition Gas (in): (Mixture) Flow rate: Shielding: <table border="1"><tr><td>Ar</td><td>99.95%</td><td>25-30 l/min</td></tr><tr><td>Other</td><td>Other</td><td>Other</td></tr></table> Other: <table border="1"><tr><td>Ar</td><td>99.95%</td><td>28-30 l/min</td></tr><tr><td>Other</td><td>Other</td><td>Other</td></tr></table>			Ar	99.95%	25-30 l/min	Other	Other	Other	Ar	99.95%	28-30 l/min	Other	Other	Other
Ar	99.95%	25-30 l/min															
Other	Other	Other															
Ar	99.95%	28-30 l/min															
Other	Other	Other															
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW-409)																	
Weld Pass (in)	Process	Welder Metal Classification Diameter	Current Type and Polarity	Amper (Range)	Wire Feed Speed (Range)	Energy or Power (Range)	Volts (Range)	Travel Speed (Range)	Other (e.g., Remarks, electrode, Hot Wire position, Technique, torch angle, etc.)								
1	GTAW	ER80S-B6 2.4mm	DCEN	110-115	---	1.76-2.65 (kJ/inch)	8-12	8-5 (cm/min)	---								
2	GTAW	ER80S-B6 2.4mm	DCEN	160-190	---	1.46-2.71 (kJ/inch)	10-12	7-8 (cm/min)	---								
3-4	GTAW	ER80S-B6 2.4mm	DCEN	140-190	---	1.51-2.71 (kJ/inch)	9-12	6-8 (cm/min)	---								
Amper and volts, or power or energy range, should be specified for each electrode size, position, and thickness, etc.																	
Pulsing Current: <u>Not used</u>		Heat Input (max): <u>Según PQR 1.85 kJ/mm Max.</u>		---													
Tungsten Electrode Size and Type: _____		(Pure Tungsten, Zr-Thoriated, etc.)		---													
Mode of Metal Transfer for GMAW (FCAW): _____		(Spray Arc, Short-Circuiting Arc, etc.)		---													
Other: _____		---		---													
TECHNIQUE (QW-410)																	
String or Weave Bead: <u>Both</u>		---															
Orifices, Nozzle, or Gas Cup Size: <u>Ø4 (6.35 mm) o #10 (15.87mm)</u>		---															
Initial and Interpass Cleaning (Brushing, Grinding, etc.): <u>Grinding and Brushing</u>		---															
Method of Back Gouging: <u>None</u>		---															
Oscillation: <u>None</u>		---															
Contact Tip-to-Work Distance: <u>Single and Multiple</u>		---															
Multiple or Single Pass (Per Side): <u>Single</u>		---															
Multiple or Single Electrodes: <u>Not Allowed</u>		---															
Electrode Spacing: <u>joint preparation by plasma cutting or mechanical grinding</u>		---															
Peening: _____		---															
Other: _____		---															
Reviewed By: _____		Authorized By: <u>[Signature]</u>		---													



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
SECCIÓN INGENIERÍA MECÁNICA
LABORATORIO DE MATERIALES

CON SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD SEGÚN NTP ISO/IEC 17025

MAT-MAR-166/2006

ENSAYO DE TRACCIÓN

INFORME DE LABORATORIO

MAT-Lab-4.02

Número Total de Páginas: 4

SOLICITADO POR : QUALITEST INTERNATIONAL SERVICE S.A.C.

DIRECCIÓN : Av. Jose Leguia y Meléndez N° 530 - Pueblo Libre.

REALIZADO POR : Laboratorio de Materiales - Analista 07.

MUESTRA : Probetas de acero soldadas.

FECHA : 2006.03.08.

RESULTADOS:

MUESTRA		T1	T2
SECCIÓN TRANSVERSAL	a (mm)	25.85	27.00
	b (mm)	9.45	9.46
	ÁREA (mm ²)	244.3	255.4
CARGAS (kN)	FLUENCIA	--	--
	MÁXIMA	114.5	126.5
TENSIONES (MPa)	FLUENCIA	--	--
	MÁXIMA	469	495
LONGITUD ENTRE MARCAS (mm)		--	--
ALARGAMIENTO ENTRE MARCAS (mm)		--	--
ALARGAMIENTO (%)		--	--

Fecha de Ejecución: 2006.03.07.

OBSERVACIONES:

- . Condición de las muestras: Visualmente en buen estado.
- . Las probetas fueron proporcionadas por el solicitante.
- . Norma de Ensayo: API 1104 - 99 Velocidad de ensayo: 3mm/min
- . Muestras T1 y T2 fallaron en el metal base.
- . La dimensión "a" corresponde al ancho de la probeta.
- . Temperatura ambiente durante el ensayo: 26.2 °C.

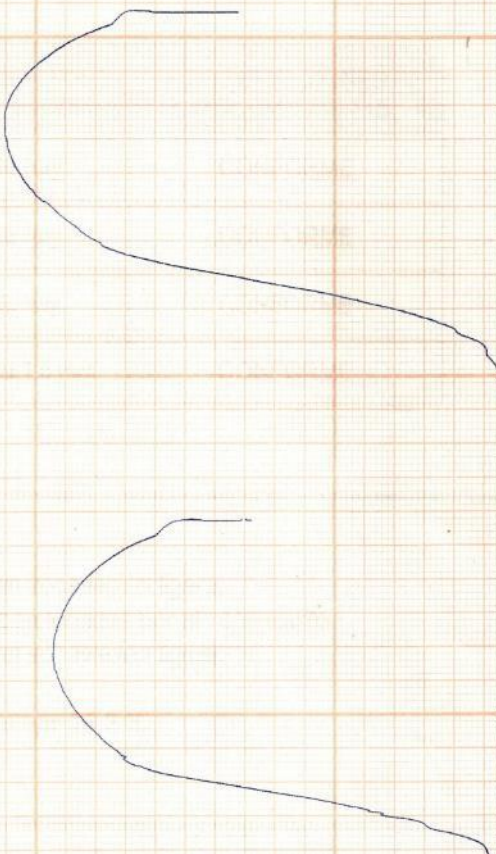


Mat- Mat - 166 / 2006

Probetas de acero soldadas

T2

T1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU
Sección Ingeniería Mecánica

Mrs. Ing. Roberto Lázaro Gamero CIP 33858
Jefe del Laboratorio de Materiales

ΔL 2:1



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
SECCIÓN INGENIERÍA MECÁNICA
LABORATORIO DE MATERIALES

CON SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD SEGÚN NTP ISO/IEC 17025

MAT-MAR-166/2006

ENSAYO DE DOBLADO

INFORME DE LABORATORIO

MAT-Lab-4.04

Número Total de Páginas: 4

SOLICITADO POR : QUALITEST INTERNATIONAL SERVICE S.A.C.
DIRECCIÓN : Av. José Leguía y Meléndez N° 530 - Pueblo Libre.
REALIZADO POR : Laboratorio de Materiales – Analistas 07.
MUESTRA : Probetas de acero soldadas.
FECHA : 2006.03.08.

RESULTADOS:

MUESTRA	ÁNGULO DE DOBLADO	PRESENCIA DE Discontinuidades	OBSERVACIONES Calificación API 1104
CARA - 1	180°	No hay	CONFORME
CARA - 2	180°	No hay	CONFORME
RAIZ - 1	180°	No hay	CONFORME
RAIZ - 2	180°	Fisura 1.5 mm	CONFORME

Fecha de Ensayo: 2006.03.07.

OBSERVACIONES:

- Condición de las muestras: Presentan socavación ligera.
- Las muestras ensayadas fueron proporcionadas por el solicitante.
- Condición de las muestras: Presentan socavación ligera.
- Código de Ensayo: API 1104 - 1999.
- Temperatura ambiente durante el ensayo: 26.2 °C.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
SECCIÓN INGENIERÍA MECÁNICA
LABORATORIO DE MATERIALES

CON SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD SEGÚN NTP ISO/IEC 17025

MAT-MAR-166/2006

ENSAYO DE NICK-BREAK

INFORME DE LABORATORIO

MAT-Lab-4.04

Número Total de Páginas: 4

SOLICITADO POR : QUALITEST INTERNATIONAL SERVICE S.A.C.
DIRECCIÓN : Av. José Leguía y Meléndez N° 530 - Pueblo Libre.
REALIZADO POR : Laboratorio de Materiales – Analistas 07.
MUESTRA : Probetas de acero soldadas.
FECHA : 2006.03.08.

RESULTADOS:

MUESTRA	DISCONTINUIDADES	OBSERVACIONES Calificación API 1104
NB-1	Poros 0.8 mm y 0.3 mm.	CONFORME
NB-2	Poros 0,4 mm.	CONFORME

Fecha de Ensayo: 2006.03.07.

OBSERVACIONES:

- Condición de las muestras: Visualmente en buen estado.
- Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.
- Las muestras ensayadas fueron flexionadas a rotura.
- Norma de Ensayo: API 1104 – 99.
- Temperatura ambiente durante el ensayo: 26.2 °C.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
Sección Ingeniería-Mecánica

Ms. Ing. Roberto Lazare Gamaro CIP 33858
Jefe del Laboratorio de Materiales



PROCEDIMIENTO PARA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por finalidad cumplir con los requerimientos de fabricación, y controlar los criterios para la aceptación de la inspección visual en uniones soldadas, respaldado por el estándar ASME B31.3

2. ALCANCE

Este procedimiento será aplicado para el Proyecto de Modernización de la Refinería Talara (PMRT) y aplica para el soldeo de tuberías de 3", 4" & 6" de diámetro, Schedule 40; contemplado en el sistema HVAC en las salas de: Edificio de control, Sub estaciones: SO1, SO3, SE1, SE2, SE3, SE4, SEP. Incluye también las actividades que requiera la unión soldada (Limpieza previa, Biselado, Apuntalado / Armado, Soldadura y por último Inspección Visual)

3. DEFINICIONES Y REFERENCIAS

- **Ensayos No Destructivos (END)**

Los Ensayos No Destructivos son herramientas fundamentales y esenciales para el Control de Calidad de materiales de Ingeniería, proceso de manufactura, confiabilidad de productos en servicio y Mantenimiento de Sistemas; cuya falla prematura puede ser costosa y / o desastrosa.

- **Discontinuidad**

Cualquier interrupción de la estructura típica de una unión soldada, tal como falta de homogeneidad en las características mecánicas, metalúrgicas o físicas del material.

- **Defecto**

Es una discontinuidad que excede los requerimientos de las especificaciones en términos de tipo, tamaño, distribución y ubicación. Una discontinuidad rechazable es llamada Defecto.



- **Indicación**

Es la respuesta que se obtiene al aplicar un determinado END, y que requiere ser interpretada para determinar su significado.

- **Especificación del Procedimiento de Soldadura (WPS)**

Es un documento que proporciona en detalle las variables requeridas de aplicación específica para asegurar la correcta preparación de la unión soldada; así como la duplicidad de soldadores y operadores de soldadura.

- **OTROS DOCUMENTOS**

- AWS B1.11 Guía para la inspección Visual de Soldaduras
- ASME B & PVC Secc. V Artic. 9 Examinación Visual
- ASME Secc. VIII Div. 1
- ASME B31.3

4. RESPONSABLES

4.1 Residente de Obra

- Es el responsable por la implementación y difusión de este procedimiento.

4.2 Supervisor de Obra

- Asegurarse que todos los trabajadores conozcan la aplicación del presente procedimiento.
- Inspeccionar el área de trabajo, así como los equipos utilizados para trabajo en caliente y asegurarse de que estén libres de defectos y sea seguro su uso.
- Completar la autorización para Trabajos en Caliente y asegurarse que se hayan completado todas las precauciones.

4.3 HSE

- Instruir al Equipo de trabajo para completar el documento de Análisis Seguro de Trabajo (AST) y dar cumplimiento al Plan de Gestión de Calidad y Plan de Seguridad del Proyecto.
- Co-lidera las actividades y ejecución de los trabajos operativos de la maniobra.
- Implementar la demarcación de la sección de maniobra, clasificada en categoría de alto riesgo usando cinta de seguridad.



- Verificar el cumplimiento del presente Procedimiento.
- Verificar el uso obligatorio de Arneses de Seguridad, si la altura del punto instalación supera los 1.50 mts. de altura referente al nivel del piso de la sección de instalación.
- Ejecutar los trabajos correspondientes cumpliendo con los procedimientos del SGC y SSOMA

4.4 QA/QC

- Verificará que los registros de control estén correctamente llenados.
- Inspeccionará y verificará que los cordones estén dentro de la tolerancia establecida.
- Inspeccionará y verificará que se haya realizado el touch up a las tuberías que lo requieran.
- Será el responsable de la verificación y validación de las actividades realizadas.

5. RECURSOS

- Galgas de Soldadura diversas, Calibradas (BridgeCam, V-WAC, Galga Hi-Low, etc.)
- Espejo
- Winchas Calibradas
- Lupa(s) de Aumento Óptico
- Linterna (s), de requerirse en lugares con poca visibilidad

6. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

6.1 Requerimientos Generales

La luz (natural o luz blanca suplementaria) requerida sobre la superficie en cuestión debe ser como mínimo 1000 lux de intensidad.

La existencia de condiciones adecuadas de Inspección tales como accesos, superficies libres de impurezas, luz necesaria, etc.; permitirán una correcta apreciación e Inspección Visual.



Prevía revisión de las condiciones antes estipuladas, se realiza la Inspección Visual correspondiente.

- Las superficies ya soldadas deben estar limpias de cualquier agente que interfiera en la Inspección (escorias, grasas, óxidos, aceites, escamas, salpicaduras, materiales extraños, defectos de soldadura, golpes de arco, etc.). De encontrarse alguno de los agentes en mención, se deben retirar con elementos mecánicos (escobillas de mano, escobillas circulares para esmeril, cinceles, etc.)
- Se debe poner mucho énfasis en no perjudicar el espesor inicial del material sobre el cual se realiza la remoción de agentes nocivos que se constituyen en causal de intromisión para la Inspección Visual.
- Se verificará la homogeneidad de la de soldadura final, a fin de no presentar irregularidades que se conviertan en causal de rechazo, y de igual forma cualquier condición no propicia para la cara de soldadura (golpes de arco, defectos abiertos a la superficie, etc.)
- Las superficies de las soldaduras deben ser suavizadas (si se requiere), y estar libre de salpicaduras y/o escorias.
- Cualquier fisura que logre ser detectadas no es aceptada; se debe eliminar la misma y ser reparada con soldadura.
- Todos los cráteres deben ser llenados con soldadura en su sección transversal y en su longitud por la parte anterior y posterior.
- El pase de raíz se debe inspeccionar por cualquier señal de fisuras, fusión incompleta, penetración inadecuada, etc.

6.2 Condición superficial de la soldadura

Dependiendo de los requisitos de las especificaciones o códigos individuales, las discontinuidades pueden o no ser clasificadas como defecto. La inspección visual después de que la soldadura es terminada, está limitada a la condición superficial de la soldadura.

Descubrir discontinuidades sub-superficiales requiere que el examen visual sea complementado por otro método de END.

Las discontinuidades típicas encontradas en la soldadura son:

- Porosidad
- Fusión Incompleta
- Penetración de Junta incompleta



- Socavación
- Fisuras
- Inclusión de Escoria
- Exceso de Refuerzo de Soldadura, etc.

7. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Las actividades realizadas según este procedimiento se registraran en los formatos aplicables a este procedimiento, descritos en el PPI 02070-GEN-QUA-CME-03-001 Programa de Puntos de Inspección (PPI) Montaje de Tubería. Todas las actividades incluías en este procedimiento van de acuerdo a lo establecido en el documento: 02070-GEN-QUA-CME-01-001 Plan de Calidad.

El Controlador de Calidad (QC), como examinador visual deberá contar con una agudeza visual que permita una correcta Inspección Visual (para ello deberá haber aprobado el Test Jaegger).

Como una correcta práctica recomendada, el Controlador de Calidad de Cime debe contar con una Certificación Nivel II en Inspección Visual, en acuerdo con SNT-TC-1A.

8. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Se debe presentar los permisos de trabajo respectivos, así como también verificar mantenerlos en la zona de trabajo.

El supervisor de seguridad, salud ocupacional ejecutará el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y Medio Ambiente aprobado, relativo a sus actividades

El personal involucrado debe contar con sus implementos de seguridad (EPP) como: casco, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes de cuero, arnés de seguridad (solo para trabajos en altura), entre otros.

En caso de realizar limpieza con herramientas motrices, utilizar careta facial y mandil de cuero, mangas de cuero. Así mismo uso de biombos o mantas ignífugas para evitar proyección de partículas.

Las herramientas y equipos a utilizar deben de contar con su inspección mensual y la cinta de color respectiva.



9. MEDIO AMBIENTE

Mantener el área ordenada y limpia después de la ejecución de la actividad. Así como también después de realizada alguna reparación de soldadura.

10. FORMATOS

- 02070-CON-PIP-12

11. ANEXOS

- NA.

ENSAYO LIQUIDOS PENETRANTES

1. **OBJETIVO**

El objetivo del presente procedimiento es establecer los requerimientos mínimos para la examinación de uniones soldadas a tope, en esquina, en T y solape, en soldaduras de ranura y filete de tuberías mediante el método de examinación de líquidos penetrantes tipo II (visibles), método C (de remoción del penetrante mediante solvente) y revelador forma e (húmedo no acuoso para el Tipo II), y permitir la detección de discontinuidades superficiales (abiertas a la superficie) únicamente, en materiales metálicos y no metálicos no porosos.

2. **ALCANCE**

Este procedimiento puede ser usado para determinar la condición superficial de materiales metálicos y no metálicos no porosos, ni sobre corrosión superficial u otro recubrimiento, para la detección de discontinuidades superficiales, de acuerdo a las especificaciones del cliente, y/o código aplicable.

El procedimiento cubre los requerimientos generales para el método de prueba de líquidos penetrantes visibles utilizando el proceso removible por solvente para la inspección de materiales de aleaciones de acero de alto, medio y bajo carbono, aceros inoxidables, aluminio, titanio,



magnesio, Polietileno de Alta Densidad y uniones soldadas de materiales estructurales, planchas, tuberías, tubos de partes de calderas, intercambiadores de calor, etc., de acuerdo con los requerimientos de los Códigos y Estándares indicados en la Sección 3.0.

3. **REFERENCIAS / DEFINICIONES**

- PP-02070-I-203-Att01 Rev. 01, Requisitos de calidad para subcontratistas.
- ASME BPV Sección V, Art. 6. Examinaciones No Destructivas – Líquidos Penetrantes.
- Código ASME B31.5. Tuberías de Refrigeración
- ASTM E165. Método de Prueba Estándar para la Examinación con Líquidos Penetrantes.
- ASTM E1417. Estándar Práctico para la Examinación por Líquidos Penetrantes.
- ASTM E270. Estándar de Definiciones de Términos Relacionados a la Inspección por Líquidos Penetrantes
- ASTM E1220. Método de Prueba Estándar para la Examinación por Líquidos Penetrantes Visibles usando el proceso de Solvente Removedor
- ASTM E-1316: Terminología de Examinaciones No Destructivas.
- 02070-GEN-QUA-CME-01-001, Plan de Calidad.
- 02070-GEN-QUA-CME-02-001, Procedimiento de montaje de tuberías

DEFINICIONES

- **ASME.-** Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos
- **ASNT.-** Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos.
- **Código.-** Un conjunto de requerimientos y condiciones generalmente aplicables a uno o más procesos que regulan de manera integral el diseño, materiales, fabricación, construcción, montaje, instalación, pruebas, reparación, operación y mantenimiento de los equipos en las instalaciones, estructuras y componentes específicos. Un cuerpo de Ley, como las de una nación, ciudad, etc., dispuestas de forma sistemática para facilitar su referencia.
- **Ensayos No Destructivos (END).-** Cualquier tipo de prueba practicada a un material que no altere de manera permanente su forma, ni sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o



dimensionales. Los ensayos más importantes aplicados a la soldadura son: inspección visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonido y radiografía industrial.

- **Estándar.-** El término “estándar” usado por AWS, ASTM, ASME, y ANSI se aplica indistintamente a las especificaciones, códigos, métodos, prácticas recomendadas, definición de términos, clasificaciones y los símbolos gráficos que han sido aprobados por el comité de patrocinio de cierta sociedad técnica y adoptada por esta sociedad. Algo establecido para ser usado como una regla o base de comparación en la medición, contenido, extensión, el valor, la calidad, etc.
- **Especificación.-** Una especificación es un estándar que describe clara y brevemente los requisitos esenciales y técnicas para un material, producto, sistema, o servicio. Los procedimientos, métodos, clasificaciones o equipos que se utilizarán también están indicados con el fin de determinar si se han cumplido o no los requisitos especificados para el producto.
- **Evaluación.-** La determinación de la importancia de las indicaciones pertinentes.
- **Discontinuidad:** Una interrupción de la estructura típica de un material, tal como una falta de homogeneidad en su estructura mecánica, metalúrgica, o características físicas. Una discontinuidad no es necesariamente un defecto.
- **Defecto:** Una discontinuidad o discontinuidades que por la naturaleza o el efecto acumulado hacen que una pieza o producto no pueda cumplir con los estándares de aceptación aplicables mínimos o especificaciones. El término designa rechazo.
- **Fisuras:** Rotura y desgarramiento del metal base y/o aporte, algunas veces imperceptible.
- **Fusión Completa.-** Fusión sobre la totalidad de las caras de fusión y entre todos los cordones de soldadura adyacentes.
- **Fusión Incompleta.-** Es una discontinuidad de soldadura en el que la fusión no se produjo entre el metal base y las caras de fusión o cordones de soldadura adyacentes. Este es el resultado de una inadecuada técnica de soldadura, preparación inadecuada del metal base, o inadecuado diseño de la junta.
- **Falta de Relleno.-** Es una condición en la que la cara de soldadura o superficie de raíz de una soldadura de ranura se extiende por debajo de la superficie adyacente del metal base. Es el resultado de la falta de soldadura para llenar completamente la unión soldada.



- **Grietas:** Es definida como una discontinuidad del tipo fractura caracterizada por una punta afilada y abertura en su desplazamiento y con alta relación de su longitud con respecto a su ancho. Estas pueden ocurrir en el metal base, debido al esfuerzo del material. Las fisuras a menudo inician en los puntos de concentración de esfuerzos, causados por otras discontinuidades o muescas mecánicas cercanas, asociadas con el diseño de la soldadura.
- **Golpe de Arco.-** Es una discontinuidad que consiste en cualquier metal refundido localizado en el metal base, la zona afectada por el calor, o un cambio en el perfil de la superficie de cualquier parte de la soldadura o metal base resultante de un arco de soldadura. El golpe de arco ocurre cuando el arco inicia sobre la superficie del metal base en lugar de la unión soldada, ya sea intencionalmente o accidentalmente. Cuando esto ocurre, hay una área localizada de la superficie del metal base que se funde y luego se enfría rápidamente debido a la rápida disipación de calor creado por el metal base adyacente. Los golpes de arco no son deseables y son inaceptables, ya que podrían contener fisuras.
- **Interpretación.-** La determinación de si las indicaciones son relevantes o no relevantes.
- **Inclusión de Escoria.-** Son productos no metálicos resultantes de la disolución mutua de fundentes e impurezas no metálicas en algunos procesos de soldadura y soldadura fuerte. En general, las inclusiones de escoria pueden encontrarse en las soldaduras hechas con cualquier proceso de soldeo de arco que utilice fundente como medio de protección. En general, las inclusiones de escoria resultan de inadecuadas técnicas de soldeo, la falta de acceso adecuado para el soldeo de la junta, o inapropiada limpieza de la soldadura entre pases.
- **Junta.-** La unión de los miembros o los bordes de los elementos que se van a unir o se han unido.
- **Junta de Penetración Completa (CJP).-** Condición de una soldadura de ranura en la cual el metal de aporte se extiende a través de todo el espesor de la junta.
- **Penetración Incompleta.-** Es una condición de la raíz de la junta en la que el metal de soldadura no se extiende a través del espesor de la junta. La zona no penetrada y no fusionada es una discontinuidad descrita como penetración incompleta. La Penetración Incompleta puede resultar del insuficiente aporte de calor, inapropiado diseño de junta, o inadecuado control lateral del arco de soldadura.



- **Porosidad.-** Es una discontinuidad de tipo cavidad formada por atrapamiento de gas durante la solidificación o en un depósito térmico-spray. La discontinuidad formada es generalmente esférica y puede ser elongada. Una causa común de la porosidad es la contaminación durante la soldadura.
- **Socavación.-** Es una ranura adyacente al material base y al pie de la soldadura o la soldadura de raíz y se deja sin cubrir por el metal de soldadura. Esta ranura crea una muesca mecánica, la cual es un concentrador de esfuerzos. Cuando el socavado es controlado dentro de los límites de las especificaciones, este no es considerado como un defecto de soldadura. Las socavaciones son generalmente asociadas con cualquier inadecuada técnica de soldadura o excesiva corriente de soldadura, o ambas.
- **Salpicadura.-** Consisten en partículas de metal expulsadas durante el proceso soldadura por fusión que no forman parte de la soldadura. Las soldaduras que se adhieren al metal base son de preocupación para el inspector visual. Normalmente, las salpicaduras no son consideradas un grave defecto a menos que su presencia interfiera con las operaciones posteriores especialmente con las examinaciones no destructivas, o la capacidad de funcionamiento de la parte. Puede ser que sea propia del proceso de soldeo y este fuera de control.
- **Traslape (solape).-** Es la protrusión de las soldaduras no fusionadas con el metal mas allá del borde de la soldadura o de la raíz de la soldadura. El traslape es una discontinuidad superficial que forma una muesca mecánica y es casi siempre considerada rechazada. Dos comunes causas del traslape puede ser la insuficiente velocidad de desplazamiento y la inapropiada preparación del metal base.

4. **RESPONSABILIDADES**

INSPECTOR CALIFICADO

- Responsable de cumplir con este procedimiento y de completar todos los requerimientos de registros/reportes. En cualquier momento mientras se realiza el trabajo con este procedimiento, en caso de ser evidente que en este documento no se pueden cumplir los requisitos, el técnico debe ponerse en contacto inmediatamente con su Supervisor o líder técnico, como sea aplicable, para su resolución.



- La responsabilidad del Examinador NDT Nivel II o Nivel III, es la de evaluar, interpretar y reportar los resultados del ensayo.
- El personal deberá tener un examen de vista anualmente, para asegurar la agudeza visual cercana natural o corregida, ellos deben ser capaces de leer el estándar Jaeger Tipo N° 2 en una carta de letras estándar del tipo de prueba Jaeger para visión cercana y visión de contraste.
- La responsabilidad del Técnico Examinador NDT PT Nivel II o Nivel III, es la de interpretar, evaluar y reportar los resultados de las inspecciones de acuerdo con los requerimientos de este procedimiento.
- El Examinador es competente en el método y técnica de partículas magnéticas, por el cual el/ella está certificada, incluyendo realizar el examen, interpretación y evaluación de los resultados, si consiste en más de una operación, él/ella puede ser certificado y calificado sólo para una o más de estas operaciones.

EXAMINADOR NDT NIVEL III

El inspector ASNT Level III, es responsable de la elaboración, aprobación del Procedimiento.

SUPERVISOR HSE.

- Elaborar las documentaciones de HSE.
- Informar e investigar accidentes e incidentes.
- Seguir y hacer cumplir el programa de gestión de HSE.
- Implementar un sistema de Gestión Ambiental y de la Gestión de Residuos.
- Realizar y ejecutar el PAAS, y los Monitoreos de Salud Ocupacional
- Asesorar a la línea de mando y a todo el personal en el cumplimiento del presente procedimiento.
- Inspeccionar aleatoriamente los trabajos, verificando el cumplimiento del procedimiento.
- Auditar el llenado y cumplimiento de las autorizaciones de trabajo.
- Establecer planes de acción ante eventualidades o emergencias, y evaluar el procedimiento y recomendar acciones de mejoramiento.

5. RECURSOS



EQUIPAMIENTO

- El examinador deberá tener acceso a cualquier medidor, plantilla, regla, fuente de luz, espejos, magnificadores, u otro dispositivo para llevar a cabo la inspección requerida.
- El término materiales penetrantes, como es usado en este procedimiento, intenta incluir todos los penetrantes, solventes o agentes de limpieza, reveladores, etc., usados en este proceso de examinación.
- La descripción de los líquidos penetrantes, clasificación y tipos de materiales son proporcionados en el Estándar ASTM E-165 del Art. 24 del Código ASME BPV Sección V.
- Penetrantes Visibles o Coloreados (Tipo II), removibles con solvente (Método C), reveladores húmedos no acuosos (forma e), sensibilidad media (sensibilidad 2) y limpiadores clase 2 (No Halogenados), deberán ser usados.
- La siguiente lista designa los tipos de materiales penetrantes, sus fabricantes y el código asignado por el fabricante:

TABLA 1. FAMILIA DE PENETRANTES

PROVEEDOR	MATERIAL	CÓDIGO
MR Chemie	Penetrante Visible	MR 68C
	Revelador	MR 70
	Limpiador	MR 85
CANTESCO	Penetrante Visible	P101S
	Revelador	D101
	Revelador	D2000
	Limpiador	C101
Magnaflux – Spotecheck Kit SK-416	Penetrante Visible	SKL-SP2
	Revelador	SKD-S2
	Limpiador	SKL-S



CONTROL DE CONTAMINANTES

- El usuario de este procedimiento deberá obtener la certificación del contenido de contaminantes para todos los materiales de líquidos penetrantes utilizados en las aleaciones de base níquel, aceros inoxidables austeníticos o dúplex y titanio.
- Esta certificación deberá incluir el fabricante de los penetrantes, número de lotes y los resultados de las pruebas obtenidas de acuerdo con el Anexo II, del Artículo 6 del Código ASME BPV Sección V.
- Estos registros deberán ser mantenidos como lo requiere la Sección del Código de referencia.

PIROMETRO.

- Se deberá hacer uso de un pirómetro a fin de realizar la verificación de la temperatura de la superficie examinada de acuerdo a lo indicado en el numeral 6.5. del presente procedimiento.
- El pirómetro deberá ser calibrado al menos semestralmente o cada vez que el medidor haya sido reparado. Si el medidor no ha estado en uso por seis meses o más, una calibración deberá ser realizada antes de ser utilizados.

LUXÓMETRO.

- Se deberá hacer uso de un luxómetro a fin de realizar la verificación de las condiciones de iluminación de acuerdo a lo indicado en el numeral 9.6.3 del presente procedimiento.
- Los medidores de intensidad de luz deberán ser calibrados por lo menos una (01) vez al año o cuando haya sufrido una reparación. Si el medidor no ha sido utilizado por un año o más, la calibración deberá ser realizada previa a su nuevo uso.

TAM PANEL.

- Un Panel de Prueba 5 fisuras en formas de estrella deberá ser usado para la demostración de la Sensibilidad de los Penetrante, y eficiencia de todos el sistema de la familia de penetrados usados.
- Las cinco estrellas están identificadas desde la de mayor tamaño a menor tamaño desde el número ½ (sensibilidad ultra baja), 1 (sensibilidad baja), 2 (sensibilidad media), 3 (sensibilidad alta), 4 (sensibilidad ultra alta)



- Este deberá ser usado al inicio de uso de cada lote de productos de familia de penetrantes o al inicio de cada jornada laboral.
- Para el caso de los Líquidos Penetrantes Tipo II, Método C, forma e, la sensibilidad deberá ser de 2 (sensibilidad media), por lo tanto se deberá ver la fisura tipo estrella número 3.

6. PROCEDIMIENTO

6.1 TAMAÑO Y FORMA DE ELEMENTOS A SER INSPECCIONADOS.

Este procedimiento es aplicable para la inspección de uniones soldadas a tope, en esquina, en T y solape, en soldaduras de ranura y filete en tuberías. No existe restricción a la forma y tamaño de los elementos a ser inspeccionados.



6.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

- En general, resultados satisfactorios pueden ser obtenidos cuando la superficie de la parte se encuentra en condición “as-weld, as-rolled, as-cast o as-forged”. Cuando solo residuos superficiales sueltos están presentes, estos pueden ser removidos limpiando la superficie con paños limpios y sin pelusas. La preparación de la superficie por esmerilado, maquinado, u otro método puede ser necesario cuando las irregularidades superficiales puedan enmascarar indicaciones. Precauciones deberán ser tomadas cuando se usa limpieza mecánica, para evitar que estas cierren las discontinuidades abiertas a la superficie.
- Antes de cada Examinación por Líquidos Penetrantes, la superficie a ser examinada y todas las áreas adyacentes dentro de al menos 1pulg (25mm) deberá estar seca y libre de cualquier suciedad, grasa, pintura, escoria, escoria de soldadura, salpicadura de soldadura, aceite u otro material extraño que pudiera obstruir las aberturas superficiales o interferir con la examinación
- La superficie “As-Weld”, después de la remoción de la escoria, deberá ser considerada como adecuada para la examinación por líquidos penetrantes y sin esmerilado, generando que el contorno de la soldadura se funda con el metal base adyacente sin socavaciones y el acabado de la superficie del contorno de la soldadura es de conformidad con las especificaciones aplicables.
- El área a ser examinada y todas las áreas adyacentes de al menos 1pulg (25mm) deberá limpiarse a fondo con el limpiador del mismo grupo o familia de penetrantes, el cual puede ser aplicado por spray, con brocha o con un trapo humedecido en repetidas ocasiones y luego limpie con un paño limpio.
- Los solventes limpiadores deberán cumplir con los requisitos indicados en 5.2. El método de limpieza empleado es un importante proceso de la examinación.
- Granallado o Arenado con pistolas rociadoras de arena o granalla pueden cerrar las discontinuidades de la superficie y no deberán ser usadas.
- La preparación superficial y métodos de limpieza, incluyen pero no están limitados a las previstas en el estándar ASTM E165 – Estándar Práctico para la Examinación por Líquidos Penetrantes para la Industria en General. Anexo 1. Limpieza de partes y materiales.

6.3 SECADO Y PREPARACIÓN



- Agentes de Pre-Limpieza aprobados por el párrafo 5.1.5. de este procedimiento deberán ser usados. Después de la limpieza, el secado de la superficie a ser examinada deberá ser acompañado por evaporación normal o con el uso de aire forzado caliente o frío.
- Un periodo mínimo de tiempo deberá ser establecido para asegurarse que la solución de limpieza se haya evaporado antes de la aplicación del penetrante. Para este procedimiento, el periodo mínimo de tiempo es de 1 minuto y el máximo es de 5 minutos.

6.4 TÉCNICAS DE INSPECCIÓN A EMPLEAR

- Técnicas para Temperaturas Estándar.
 - (a) Como una técnica estándar la temperatura del penetrante y la superficie de la parte a ser procesada no deberá estar por debajo de 40°F (5°C) o por encima de 125°F (52°C) durante todo el periodo de examinación.
 - (b) El calentamiento o enfriamiento localizado es permitido siempre que la temperatura de la pieza permanezca en el intervalo de 40°F a 125°F (5°C a 52°C) durante la examinación. Cuando no sea práctico cumplir con estas limitaciones de temperatura, otras temperaturas y tiempos pueden ser usados, siempre que los procedimientos sean calificados como se especifica en el párrafo 6.5.
- Técnicas para Temperaturas No Estándar. Cuando no es práctico ejecutar una examinación por líquidos penetrantes dentro del rango de temperatura de 40°F a 125°F (5°C a 52°C), el procedimiento de examinación en el rango de temperatura inferior o superior propuesto requiere calificación y demostración.



6.5 EXAMINACIÓN

- Aplicación del Penetrante. El penetrante puede ser aplicado por spray; sin embargo el chorreado o vaciado y la aplicación por brocha también pueden ser usado.
- Tiempo de Espera del Penetrante (Dwell Time).
 - (a) El tiempo de espera del penetrante es critico. El tiempo de penetración mínimo deberá ser de 10 minutos y el máximo tiempo de penetración deberá ser de 30 minutos, o su equivalente por demostración para aplicaciones específicas.
 - (b) El área que esta siendo examinada deberá mantenerse húmeda durante todo el tiempo de penetración. Calentamiento o enfriamiento localizado es permitido, siempre que la temperatura se mantenga dentro del rango indicado en 6.5.1. Cuando las temperaturas no puedan ser mantenidas de acuerdo a lo indicado, las calificaciones del tiempo de penetración y temperatura deberá ser realizada de acuerdo con el párrafo T-653, Art. 6, del Código ASME BPV Sección V.
- Remoción del Exceso de Penetrante: Penetrantes Removibles por Solvente.
 - (a) Después que el mínimo tiempo de penetración especificado ha pasado, cualquier traza de penetrantes remanente sobre la superficie deberá ser removido, teniendo cuidado para reducir al mínimo la eliminación del penetrante de dentro de las discontinuidades.
 - (b) El exceso de penetrantes removibles con solvente deberá ser realizado frotando con paño o papel absorbente, repitiendo la operación hasta que se hayan eliminado la mayoría de rastros de penetrante. Los rastros remanentes deberán ser removidos frotando suavemente la superficie con un paño o papel absorbente humedecido con el solvente con una ventilación adecuada.
 - (c) Para reducir al mínimo la remoción del penetrante de las discontinuidades, se debe tener cuidado para evitar el uso de exceso de solvente removedor. Lavado o aplicación directa con el solvente removedor sobre la superficie, después de la aplicación del penetrante y antes de la aplicación del revelador esta prohibido.



- Secado después de la Remoción del Exceso de Penetrante. Para la técnica de solvente remove-dor, evaporación normal, aire seco, limpio, o aire forzado puede secar las superficies. El tiempo de secado deberá ser un mínimo de 4 minutos y un máximo de 20 minutos.
- Revelado.
 - (a) El revelador deberá ser aplicado tan pronto como sea posible después que el penetrante ha-ya sido removido. Espesor del recubrimiento insuficiente no podrá atraer al penetrante que se encuentra en las discontinuidades; por el contrario excesivo espesor del recubrimiento puede enmascarar las discontinuidades
 - (b) Con penetrantes visibles o coloreados, solo reveladores “forma e” deberán ser usados
 - (c) Tiempo de Revelado. El tiempo de revelado para la interpretación final inicia inmediatamente después de la aplicación del Revelador No Acuoso para el Tipo II, tan pronto como el reves-timiento del revelador húmedo se haya secado.

6.6 INTERPRETACIÓN (VISUALIZACIÓN)

- **Interpretación Final.** La interpretación final deberá ser realizados dentro de los 10 a 60 minutos después de la aplicación del revelador. Si el sangrado no altera la examinación de los resultados, se permitirá periodos más largos. Si la superficie ha ser examinada es muy grande como para impedir el examen completo dentro del plazo o tiempo establecido, la examinación deberá ser realizada en plazos o tramos.
- **Caracterización de Indicaciones.** Es difícil de evaluar el tipo de discontinuidades si el penetran-te se difunde excesivamente dentro del revelador. Si se produce esta condición, la observación cercana de la formación de la indicación durante la aplicación del revelador puede ayudar a ca-racterizar y determinar la extensión de la indicación.
- **Penetrantes Coloreados.** Con un penetrante coloreado, el revelador forma e brinda una capa blanca razonablemente uniforme. Las discontinuidades superficiales son indicadas por el san-grado del penetrante, que generalmente es de un color rojo intenso que tiñe el revelador. Indica-ciones con un color rosa claro pueden indicar una excesiva limpieza. Inadecuada limpieza puede generar un fondo excesivo (background) obteniendo una interpretación complicada. La intensi-



dad de luz mínima requerida sobre la superficie a ser examinada es de 100 fc (1000 lux) a no más de 24 pulg de la zona de interés, para garantizar una adecuada sensibilidad durante la examinación y la evaluación de las indicaciones. La fuente de luz, técnica usada, y verificación del nivel de luz es requerida para su demostración una vez, documentada y mantenida en archivo. Para aplicaciones al aire libre iluminación especial durante la luz de día puede no ser requerida.

6.7 LIMPIEZA POST-EXAMINACIÓN

- Cuando la limpieza post-examinación es requerida por este procedimiento, este deberá ser conducido tan pronto como sea posible después de la evaluación y documentación mediante un proceso que no afecte negativamente a la parte.
- Disolventes orgánicos post-examinación deberán ser usados para la remoción de materiales usados durante la examinación con líquidos penetrantes. Estos disolventes orgánicos están prohibidos para aceros inoxidables y aleaciones ricas en níquel.
- La técnica de limpieza post-examinación deberá ser la misma que la aplicada durante la preparación de la superficie.
- Para aceros inoxidables y aleaciones ricas en níquel, solo limpiadores certificados como Clase 2 (No Halogenados) deberán ser usados. Por Ejemplo Cantesco C101 (o el que indique el fabricante o montajista) deberá ser usado.

6.8 EVALUACIÓN

- Todas las examinaciones deberán ser evaluadas en términos de los estándares de aceptación de la Sección del Código, Estándar o Especificación de referencia.
- Una lista de verificación de la examinación deberá ser usada para planificar la examinación por líquidos penetrantes y verificar que los requerimientos de observación visual fueron realizados
- Discontinuidades mecánicas en la superficie pueden ser indicadas por el sangrado del penetrante; sin embargo, indicaciones localizadas en la superficie, como las que pueden ocurrir por marcas de maquinado o condiciones superficiales, pueden producir indicaciones similares las cuales no son relevantes para la detección de discontinuidades inaceptables.



- Una indicación de una imperfección puede ser más grande que la imperfección que la causa; sin embargo, la medida de la indicación es la base para la evaluación y aceptación. Sólo indicaciones que tengan una dimensión mayor que 1/16in (1.5mm) deberán ser consideradas relevantes.
 - (a) Una indicación lineal es aquella cuya longitud es mayor que tres veces su ancho.
 - (b) Una indicación redondeada tiene una forma circular o elíptica y su longitud es igual o menor que tres veces su ancho.
 - (c) Cualquier indicación cuestionable o dudosa deberá ser re-examinada para determinar si son o no son relevantes. Si es necesario, una re-examinación puede ser realizada y el acondicionamiento o preparación de la superficie puede ser necesario. Pigmentaciones que puedan enmascarar la indicación es inaceptable y dicha superficie deberá ser limpiada y re-examinada.



TABLA 2. TIEMPOS DE PENETRACIÓN PERMISIBLES PARA DIFERENTES MATERIALES

TIPO DE MATERIAL	TIEMPO DE PENETRACIÓN PERMISIBLE			
	DESPUÉS DE LA LIMPIEZA INICIAL	PENETRANTE	DESPUÉS DE LA REMOCIÓN DEL PENETRANTE Y ANTES DE LA APLICACIÓN DEL REVELADOR	TIEMPO DE INTERPRETACIÓN
PARA TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE ENTRE 10°C Y 52°C				
SOLDADURA	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 5 MIN.	MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 30 MIN.
PLANCHAS, FORJADOS, ACCESORIOS, TUBERÍAS, TUBOS & OTROS PRODUCTOS FORJADOS	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 10 MIN.	MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 30 MIN.
PARA TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE ENTRE 5°C Y 10°C				
SOLDADURA	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 10 MIN.	MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 30 MIN.
PLANCHAS, FORJADOS, ACCESORIOS, TUBERÍAS, TUBOS & OTROS PRODUCTOS FORJADOS	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 20 MIN.	MÁXIMO 20 MIN.	MÍNIMO 1 MIN. MÁXIMO 30 MIN.

7. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

7.1 ESTÁNDARES DE ACEPTACIÓN



- Todas las discontinuidades o condiciones anormales detectadas por la examinación deberán ser registradas y evaluadas de acuerdo con el párrafo 10.0 de este procedimiento. Cuando no existe Código, Estándar o Especificación de referencia, todas las condiciones detectadas deberán ser reportadas al cliente para su disposición final.

7.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN SEGÚN ASME BPV SECCIÓN I (APÉNDICE NO MANDATORIO A, A-270.4)

- Todas las superficies a ser examinadas deberán estar libres de
 - (a) Indicaciones relevantes lineales
 - (b) Indicaciones relevantes redondeadas mayores a 3/16 in (5mm)
 - (c) Cuatro o más indicaciones relevantes redondeadas en una línea separada por 1/16 in (1.5mm) o menor, de borde a borde.

7.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN SEGÚN ASME BPV SECCIÓN VIII DIV. 1 (APÉNDICE MANDATORIO 8, PÁRRAFOS 8.3, 8.4 Y 8.5)

- Una indicación de una imperfección puede ser más grande que la indicación que la causa, sin embargo, la medida de la indicación es la base para la aceptación de la evaluación. Sólo indicaciones con dimensiones mayores a 1/16 in (1.5mm) deberán ser consideradas relevantes.
- Estos estándares de aceptación deberán ser aplicados a menos que otros estándares mas restrictivos sean especificados para materiales específicos o aplicaciones dentro de esta División. Todas las superficies a ser examinadas deberán estar libres de:
 - (a) Indicaciones lineales relevantes
 - (b) Indicaciones relevantes redondeadas mayores que 3/16 in (5mm)
 - (c) Cuatro o más indicaciones relevantes redondeadas en una línea separadas por 1/16 in (1.5mm) o menos, (de borde a borde)
- Requerimientos de Reparación. Imperfecciones inaceptables deberán ser reparadas y reexaminadas para asegurar la remoción o reducción de una medida inaceptable. Cada vez que una reparación de una imperfección sea realizada con escobillado o esmerilado y subsecuente reparación por soldadura no es requerida, el área excavada deberá ser suavizada con la superficie adyacente a fin de evitar muescas afiladas, grietas, o esquinas en punta. Cuando se requiera sol-



dadura después de la reparación de una imperfección, el área se limpiará y la soldadura realizada de acuerdo con un procedimiento de soldadura calificado.

- (a) Tratamiento de Indicaciones Verdaderas No-Relevantes. Una indicación, la cual es considerada como No relevante, deberá considerarse como una imperfección menor que se demuestra mediante una re-examinación por el mismo método o por el uso de otro método no destructivo y/o por el acondicionamiento de la superficie en la cual ninguna imperfección está presente.
- (b) Examinación de las áreas de donde los defectos han sido removidos. Después de que un defecto se cree que se ha eliminado y antes de hacer reparaciones de soldadura, el área será examinada por métodos adecuados para asegurarse de que se ha eliminado o reducido a una imperfección de tamaño permisible.
- (c) Re-Examinación de áreas reparadas. Después que las reparaciones han sido realizadas, el área reparada deberá ser alisada con la superficie circundante a fin de evitar muescas afiladas, grietas o esquinas y re-examinadas por el método de líquidos penetrantes y por otros métodos de examinación que fueran requeridos originalmente para la zona afectada, excepto que, cuando la profundidad de la reparación es menor que la sensibilidad radiográfica requerida, las re-examinaciones por radiografía pueden ser omitidas.

7.4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN SEGÚN ASME BPV SECCIÓN VIII DIV. 2 (PARTE 7. INSPECCIÓN Y REQUERIMIENTOS DE EXAMINACIÓN, PÁRRAFO 7.5.7)

- Los siguientes estándares de aceptación deberán ser aplicados a menos que otro estándar más restrictivo sea aplicado para un material específico o aplicaciones con esta División. Indicaciones inacceptables deberán ser removidas o reducidas a una indicación de dimensión aceptable. Cada vez que un escobillado o esmerilado remueva una indicación y la subsecuente reparación por soldadura no es requerida, el área excavada deberá ser alisada dentro de las superficies adyacentes para evitar muescas en punta, grietas, o esquinas. Cuando la soldadura es requerida después de la remoción de indicaciones, la reparación deberá ser realizada de acuerdo con el párrafo 13.3.3.
- Todas las superficies a ser examinadas deberán estar libres de:
 - (a) Indicaciones lineales relevantes



- (b) Indicaciones redondeadas relevantes mayores a 5mm (3/16 in)
- (c) Cuatro o más indicaciones redondeadas relevantes en una línea separadas por 1.5mm (1/16 in) o menos de borde a borde.
- Indicaciones detectadas como fisuras, independientemente de la condición de la superficie, son inaceptables.
- Reparación de Defectos de Soldadura
 - (a) Remoción de defectos inaceptables. Defectos inaceptables detectados visualmente o por la examinación indicada en la Parte 7, y defectos detectados por pruebas de fuga, deberán ser removidos por medios mecánicos o por procesos de ranurado térmico.
 - (b) Re-Soldeo de áreas a ser reparadas. Las áreas a ser reparadas deberán ser re-soldadas por soldadores calificados usando procedimientos de soldadura calificados.
 - (c) Examinación de soldaduras reparadas. Las soldaduras reparadas deberán ser re-examinadas por los métodos originales de examinación de la soldadura. Las soldaduras reparadas no deberán ser aceptadas a menos que las examinaciones muestren que las reparaciones son satisfactorias.
 - (d) Tratamiento Térmico Post Soldadura de Soldaduras reparadas. Las reglas del tratamiento térmico post soldadura en los párrafos de precalentamiento y tratamiento térmico de uniones soldadas deberán ser aplicados para todas las reparaciones.

7.5 CRITERIOS DE ACEPTACION SEGÚN ASME B31.3 Ed. 2014

- Indicaciones de Líquidos Penetrantes son causados por el sangrado del penetrante visible o fluorescente desde la superficie de la discontinuidad en el área bajo examinación. Sin embargo, todas aquellas indicaciones no necesariamente son imperfecciones, debido a la excesiva rugosidad pobre preparación superficial, etc., las cuales pueden producir indicaciones no relevantes. Inadvertida evidencia de penetrantes no relacionado al actual sangrado es clasificado como una indicación falsa. Indicaciones deberán ser verificadas para determinar si son relevantes, no relevantes o falsas. Adicional preparación superficial y/u otro método de prueba puede ser usado cuando sea necesario para verificar la relevancia de la indicación



- Una indicación de una imperfección puede ser más grande que la imperfección que la causa; sin embargo, el tamaño de la indicación es la base de la evaluación de aceptación. Sólo indicaciones que tienen cualquier dimensión más grande que 1.5mm (1/16 in) deberán ser consideradas relevantes.
 - a. Indicaciones
 - (1) Una indicación lineal es aquella que tiene su longitud mayor a tres veces su ancho.
 - (2) Una indicación redondeada es aquella que tiene forma circular o elíptica con una longitud igual o menor a tres veces su ancho.
 - b. Examinación. Todas las superficies a ser examinadas deberán estar libre de:
 - (1) Indicaciones lineales relevantes
 - (2) Indicaciones redondeadas relevantes mayores a 5mm (3/16 in)
 - (3) Cuatro o más indicaciones redondeadas relevantes en una línea separadas por 1.5mm (1/16 in) o menos, de borde a borde.

7.6 REPARACIONES

- Las reparaciones se llevarán a cabo mediante esmerilado o ranurado hasta el metal sano y la re-examinación deberá ser realizada para asegurar la eliminación completa del defecto. La reparación deberá ser realizada a cabo mediante un procedimiento aprobado.
- Las porciones reparadas deberán ser re-examinadas como lo exige el Código/Especificación aplicable.

7.7 REGISTRO DE INSPECCIÓN

- **Registro de Indicaciones**
 - (a) Indicaciones No Rechazadas deberán ser registradas. Tal como se especifica con la Sección del Código de referencia.
 - (b) Indicaciones Rechazadas deberán ser registradas. Como mínimo, el tipo de indicación (lineal o redondeada), localización y extensión (longitud o diámetro o alineada) deberán ser registrados.
 - (c) Los resultados de la Examinación por Líquidos Penetrantes deberá ser documentado en un



registro de examinación; un ejemplo de este formato de registro se muestra en el Formato 1

- La información reportada deberá incluir, pero no estar limitada a, lo siguiente:
 - (a) Fecha de Ejecución de la Examinación,
 - (b) Identificación del Procedimiento usado y revisión.
 - (c) Código, Estándar, Especificación de referencia (cuando se aplicable).
 - (d) Técnica de Examinación empleada. Tipo de Líquido Penetrante (Visible o Fluorescente)
 - (e) Tipo de equipamiento usado (cuando sea aplicable, número o letras de designación) de cada penetrante, removedor del penetrante, revelador, etc.
 - (f) Identificación del examinador (y nivel de calificación, cuando sea requerido).
 - (g) Identificación de la parte o componente examinado: material y espesor.
 - (h) Mapa o registro de indicaciones como indica el párrafo 12.1

Nota 1. Detalles adicionales, tales como dibujos, bocetos o gráficos, pueden proporcionarse al representante del cliente, junto con el reporte de examinación

Nota 2. Si se registran las dimensiones y otros datos durante la examinación para ayudar durante el proceso de evaluación, la documentación de cada visualización o verificación dimensional no es requerida. Los registros deberán incluir toda observación y chequeo dimensional especificado por el código, estándar o especificación de referencia, o procedimiento utilizado.

- A menos se especifique lo contrario, todos los registros y reportes de PT deberán ser conservados durante un mínimo de tres (3) años.

7.8 DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL Y DEMOSTRACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- El personal que realice la demostración de este procedimiento en concordancia con los requerimientos del Código ASME BPV Sección V Art 6 de referencia, deberá ser documentado como se especifica en la sección del código aplicado.
- Cuando se requiera la documentación del personal que demostrará el procedimiento de examinación, la siguiente información deberá ser registrada como mínimo:
 - (a) Nombre de la organización responsable de la preparación y aprobación del procedimiento de examinación.
 - (b) Método de examinación aplicado



- (c) Designación y número de procedimiento
- (d) Número y fecha de la revisión más reciente
- (e) Fecha de demostración del procedimiento
- (f) Nombre y nivel de certificación (si aplica) de la persona que demostrará el procedimiento de examinación.

8. **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

- Antes de iniciar el trabajo se debe contar con el permiso de trabajo para LOS ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END-PT) el cual debe estar debidamente firmado.
- Todo el personal involucrado en la tarea contará con todo los elementos de protección personal (EPP) completos como: casco de seguridad, respiradores con filtros para vapores orgánicos (de ser necesario), lentes de seguridad, zapatos de seguridad con puntera reforzada, guantes de jebe, etc.
- El área donde se realizará las pruebas de Ensayos No Destructivos (END) será delimitado con cintas de seguridad color amarillo, limitando el de ingreso solo de personal autorizado..
- Antes de iniciar los trabajos, todo el personal involucrado en la tarea debe participar en la charla de cinco minutos dado por el supervisor y/o responsable del trabajo, en las cuales se analizarán todo los posibles peligros de la tarea y las medidas de control a implementar.
- Antes de iniciar los trabajos se debe de difundir el procedimiento de ensayos no destructivos (END) y el personal involucrado debe de firmar las charlas.
- Estos materiales son altamente volátiles y sus vapores son relativamente tóxicos, por lo tanto, deben tenerse las siguientes precauciones:
 - (a) Utilícelos solo en áreas bien ventiladas.
 - (b) Evite contacto excesivo con la piel, ya que ellos pueden causar irritación.
 - (c) Proteja sus ojos contra la entrada accidental de los aerosoles.
- El supervisor responsable de las pruebas realizará el ATS de la tarea y lo difundirá a todos los trabajadores involucrados lo cual firmaran el ATS como constancia de haber recibido su difusión.

9. **MEDIO AMBIENTE**



- Se implementará un sistema de Gestión Ambiental y se verificarán sus cumplimientos.
- Se dispondrá de una empresa que se encargará del recojo de los residuos en la obra.
- Se informará y se investigarán los vertidos de obra y se implementarán medios de control (kit anti-derrames).
- Se implementarán cilindros de colores para el almacenamiento temporal de los residuos
- Se colocarán carteles y/o afiches de disposición adecuada de residuos en cilindros pintados, en los lugares de almacenamiento temporal de residuos.
- Se darán charlas al personal acerca de disposición adecuada de los residuos en los cilindros pintados.
- Se designará un área temporal para almacenar provisional los residuos metálicos como retazos de tuberías
- Los equipos deben contar con kit de emergencia y de bandejas de contención para el caso de derrames y/o fuga de combustibles (petróleo, aceite, etc.).
- En caso de fuga y/o derrame de algún combustible, se debe de reportar inmediatamente a la supervisión HSE de TRT y SSK y proceder a limpiar.

10. FORMATOS A COMPLETAR

- Formato de reporte de examinación por método de líquidos penetrantes. NDT-RE-DPT-01 Rev. 0

11. ANEXOS

- IPERC, por actividades.
- Hoja de Seguridad (MSDS)

Penetrante Visibles Tipo II - CANTESCO

- P101S

Limpiador o Removedor Solvente Tipo 2 (NO Halogenado) - CANTESCO

- C101

Revelador Húmedo No Acuso para Tipo II - CANTESCO

- D101



PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA

OBJETIVO

Proporcionar las pautas generales para elaborar y controlar la información de la empresa y decidir el método y el tipo de procedimiento que puede ser útil para el correcto desarrollo de las actividades de la empresa.

ALCANCE

Involucra todos los procesos de la información tanto interno como externos necesarios para la gestión de la calidad y la planificación, documentada en la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Información documentada: de acuerdo a la norma ISO-9001-2015, incluye los procedimientos documentados, los registros y el Manual de Calidad.

Codificación de documentos: numeración y orden de manera alfanumérica de la información documentada, para ser clasificados dependiendo del tipo de documento y del área.

Formato: Documento donde se registra la información necesaria para llevar a cabo las actividades.

Documento obsoleto: Documento que ha perdido su vigencia, eliminado o cambiado.



GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

En este documento se recopilan los parámetros generales y las actividades que se tomarán en cuenta para elaborar y tener un control de la información de la empresa. Tener un control de la información, asegura que se puedan identificar los cambios, para que luego puedan ser tratados, actualizados y revisados cuando se necesita.

Es responsabilidad del líder del proceso, asegurarse de que se realicen correctamente las solicitudes para elaborar, modificar o eliminar documentos. El encargado de elaborar los documentos no podrá ser el mismo que lo aprueba, una vez aprobado, entra en vigencia.

La información documentada y ya aprobada, se pondrá a disposición de los trabajadores de la empresa, los permisos para tener acceso a cada uno de ello, se darán de acuerdo a la función que desarrolla cada uno.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES


PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR Y LLEVAR CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA		
Nº	ENCARGADO	ACTIVIDAD
1	Todos los trabajadores	Identificar necesidades documentales: Se solicitará el documento mediante un Formato de "Solicitud documental"
2	Encargado del proceso y encargado de la documentación	Análisis de la solicitud: La solicitud debe realizarse al encargado del proceso, quién le transmitirá la solicitud al encargado de la documentación. El encargado verificará la necesidad de esta solicitud de acuerdo a los lineamientos del SGC (SGC).
3	Encargado del proceso	Autorizar la creación o edición: Mediante un medio de comunicación oficial, se informará la decisión de autorización de crear, modificar, o actualizar el documento con las observaciones debidas.



4	Encargado de las modificaciones	Diseño del documento: El personal encargado de la elaboración o edición del documento, lo ejecutará según corresponda.
5	Gerente del departamento	Revisión: El encargado revisa si el documento sigue las directrices dadas. Si no, es regresada para los ajustes necesarios.
6	Gerente del área	Aprobación: El Gerente del área, aprueba o rechaza el documento final
7	Encargado de la documentación	Generación de código: Se revisa los aspectos formales del documento; se le coloca el código, número y fecha de revisión.
8	Encargado de la documentación y líder del proceso	Publicación y divulgación: Informar al responsable del proceso, acerca de la solicitud y la publicación del documento. Seleccionar al personal involucrado e informarles por un medio oficial.
9	Administrador de la documentación y líder del proceso	Disponibilidad: Se eliminan los documentos obsoletos de los puntos de acceso y se asegura la disponibilidad efectiva del documento nuevo o revisado para su consulta.

Formato de la información documentada

Todo documento generado en el desarrollo del SGC, tendrá el siguiente formato con la siguiente estructura:

(1) 		(2) Nombre del documento									
		(3) Nombre de lo documentado									
Código	(4)	Versión	(5)	Fecha	(6)	Página	(7)	Elaborado	(8)	Aprobado	(9)

1. Logo de la empresa
2. Nombre del documento
3. Nombre de lo documentado, ya sea: procedimiento, registro o formato.
4. Código del documento
5. La versión de modificación del documento



6. Fecha del documento
7. Número de página respectiva
8. Nombre del encargado de la elaboración del documento
9. Nombre del responsable de la aprobación

Criterios para la codificación de la información documentada

La codificación de los documentos responde a la conjugación de los datos que hacen evidencia del origen, tipo, área y revisión actual. Se ha determinado un tipo de codificación que le permite utilizarse fácilmente.

En el caso de efectuar algún tipo de cambio en el documento, este debe estar debidamente registrado en un formato de “Control de cambios”. Además del cambio realizado, se le tiene que agregar las tres últimas modificaciones llevadas a cabo, junto con la firma del responsable que aprobó y revisó el cambio.

Modelo de “control de cambios”:

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Modificación	Aprobación	Validación
1				
2				
3				

Control de la Información documentada:

Se cuenta con el formato: “Listado Maestro de Información documentada “, de tal manera que la información recopilada esté disponible para su uso, debidamente identificada,



almacenada y protegida.

Archivo y conservación:

Todas las áreas deberán almacenar, en óptimas condiciones, los documentos además estos deben encontrarse disponibles, no deben presentar enmendaduras, y estarán almacenados en folders rotulados.

Documentos obsoletos:

Se utilizará el Formato “Eliminación de documentos obsoletos”, para registrar todos los documentos considerados obsoletos.

Eliminación de documentos obsoletos				
N°	Fecha	Documento	Aprobado por	Validado por
		<i>Modelo</i>		



PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL RIESGO

OBJETIVO

Determinar tanto las pautas como los parámetros para afrontar los riesgos y aprovechar las oportunidades presentadas en el desarrollo de los procesos en la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

ALCANCE

Este procedimiento cuenta para todas las actividades de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., contiene la modalidad de identificación, valoración, análisis y tratamiento de los riesgos.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Causas: Son las circunstancias, los medios y lo que determinan el riesgo en general.

Impacto: Es el efecto de un acontecimiento que afecta a determinado objetivo.

Gestión del Riesgo: metodologías planteadas para tomar en caso de riesgo

Riesgo Residual: Porcentaje de riesgo que se mantiene después de asumir el control del riesgo inicial.

Probabilidad: Porcentaje de ocurrencia de un suceso, basado en antecedentes, frecuencia, entre otros datos.

Riesgo: Porcentaje de ocurrencia de un suceso extraordinario, que pueda dañar los objetivos de la empresa.

GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO



Busca determinar el método que se va a utilizar para la gestión del riesgo, para disminuir el impacto que pueda dañar el alcance del objetivo de la empresa. Además se buscará un autocontrol de la empresa, para identificar, analizar, evaluar, trabajar en los riesgos.

Tanto el encargado del proceso, como los trabajadores deberán identificar los riesgos y apoyar a los propietarios de la empresa, para llevar a cabo las acciones necesarias para disminuir el impacto del riesgo. Para el registro de esta Gestión de Riesgo, se utiliza el Formato "Gestión del Riesgo".

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RIESGO		
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Todos los trabajadores	Identificación de los riesgos: Incluye: <ul style="list-style-type: none">- Describir el riesgo- Identificar la causa del riesgo- Describir las posibles consecuencias
2	Encargado del proceso	Analizar los riesgos: Se determina la probabilidad de que el riesgo suceda, considerando tanto su frecuencia como su impacto.
3	Encargado del proceso	Valoración de los riesgos: Validar la zona dónde se presenta el riesgo, considerando tanto el impacto como la probabilidad.



4	Encargado del proceso	Definir mecanismo de control: <ul style="list-style-type: none">- Preventivos: Eliminar el origen del riesgo.- Correctivos: Reestablecer actividad dañada. Se debe considerar el tiempo en el que se llevan a cabo los controles <ul style="list-style-type: none">- Ocasional- Eventual- Permanente- Inexistente
5	Encargado del proceso	Valoración del control existente: Se asignará una escala para la eficacia.
6	Encargado del proceso	Riesgo residual: Se considera un valor para el riesgo y las acciones de control.
7	Encargado del proceso	Nivel de riesgo residual: Se considera la misma valoración del riesgo, de la actividad 3.
8	Encargado del proceso	Clasificación del riesgo: <ul style="list-style-type: none">✓ Riesgo Estratégico: determinar los lineamientos para manejar la empresa. (misión, visión, políticas y objetivos estratégicos).✓ Riesgo Operativo: Funciones, estructuras y organización de las áreas.✓ Riesgo de Imagen: perspectiva que tienen los clientes para con la empresa.✓ Riesgo de Cumplimiento: Capacidad de cumplir con los contratos, requisitos legales, entre otros compromisos adquiridos.✓ Riesgo Financiero: bienes y recursos como la ejecución y el presupuesto y los informes.
9	Encargado del proceso	Definir alternativas de manejo del riesgo: Evitarlo, reducirlo, transferirlo, compartirlo o asumirlo.
10	Encargado del proceso	Determinar acción a tomar: Determinar las actividades y acciones viables, para el control de riesgo, considerando la valoración y calificación.



11	Encargado del proceso	Seleccionar al responsable de la actividad: Cargo asignado al responsable del proceso.
12	Encargado del proceso	Realizar Asesorías, seguimiento, y evaluar los riesgos.

CRITERIOS DE LA GESTIÓN DE RIESGO

Definición de la probabilidad:

Se medirá la ocurrencia del riesgo mediante el producto de los valores de la tabla siguiente.

TABLA DE PROBABILIDAD		
VALOR	PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
1	BAJA	Evento con baja probabilidad de presentarse en el año.
2	MEDIA	Evento de probabilidad mediana de ocurrencia, (2 a 4 veces al año)
3	ALTA	Evento con mayor probabilidad de ocurrencia en el año (5 y 10 veces al año).

Determinación del impacto:

El impacto del riesgo se medirá considerando estas especificaciones:

TABLA DEL IMPACTO



VALOR	IMPACTO	Moneda	Operación	Relación de mercado
1	Baja	Pérdidas < S/ 1.000.000	Operación interrumpida por una hora	Pérdida de hasta el 0.5% del sector
2	Media	Pérdidas > S/1.000.001 < S/ 3.000.000	Operación interrumpida de 2 a 5 Hor as	Pérdida de entre el 0.6% y 5% del sector
3	Alta	Pérdidas hasta S/ 3.000.001 y S/ 5.000.000	Operación interrumpida de más de 6 horas	Pérdida de entre 6% y 14% del sector



Valoración del riesgo:

VALORACIÓN DEL RIESGO				
Probabilidad	Valor	Zona de riesgo		
Alta	3	3	6	9
		Moderado (Disminuir el riesgo, evitarlo, compartirlo o Transferirlo).	Importante (evitarlo, reducirlo, compartir o transferirlo).	Inaceptable (evitar riesgo).
Media	2	2	4	6
		Tolerable (prevenir y asumir riesgo)	Moderado (reducirlo, evitarlo, transferirlo o compartirlo).	Importante (reducirlo, evitarlo, compartirlo o transferir)
Baja	1	1	2	3
		Aceptable (asumirlo)	Tolerable (asumirlo y prevenirlo)	Moderado (reducirlo, evitarlo, compartirlo o Transferirlo)
	Valor	1	2	3
	Impacto	Bajo	Medio	Alto

La valoración del control, compara 02 factores: la periodicidad y el control existente,



considerando la siguiente calificación.

Valoración del control existente			
Control existente/ Periodicidad	Permanente	Periódico	Ocasional
Preventivo	3	2	1
Correctivo	3	2	1
Inexistente	0	0	0

Manejo del riesgo:

Las alternativas para controlar el riesgo se muestran en la siguiente tabla.

OPCIONES DE MANEJO DE RIESGO	
1. Evitarlo	Llevar a cabo las acciones necesarias para impedir que suceda.
2. Reducirlo	Llevar a cabo las acciones necesarias para reducir la probabilidad de que sucedan.
3. Compartirlo o Transferirlo	Disminuye el impacto traspasando las pérdidas a otras empresas.
4. Asumirlo	Redactar planes de contingencia para posibles riesgos residuales, de acciones previas del manejo de riesgo.

Las acciones a desarrollar se presentan a continuación:



ACCIONES A EMPRENDER

1. Preventiva	Actividades determinadas para evitar el evento que afecte un proceso o a la empresa en su totalidad.
2. Correctiva	Actividades determinadas para reestablecer una situación afectada dentro de la empresa.

CONTROL DE CAMBIOS

N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1				



PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA INTERNA

OBJETIVO

Establecer los criterios generales para planear, desarrollar y realizar el debido seguimiento de la auditoría interna del SGC de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., para evitar interrupciones generadas por las acciones de mejora.

ALCANCE

Está considerado para las auditorías internas en la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. desde el programa de auditorías y hasta la entrega de los resultados de cada proceso auditado.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Auditoría: Proceso mediante el cual se mide y se lleva un seguimiento del cumplimiento y el desempeño.

Criterios de auditoría: “procedimientos, políticas o requisitos” (Norma Técnica colombiana NTC19011, Bogotá. 2002) que facilitan su comprobación en la realidad.

Hallazgos de auditoría: son los resultados de los procesos de auditoría.

Plan de auditorías: “actividades y acuerdos de una auditoría” (Norma Técnica colombiana NTC19011, Bogotá. 2002).



Programa de auditorías: “auditorías planeadas en un tiempo determinado, estas auditorías están orientadas a un proceso definido” (Norma Técnica colombiana NTC19011, Bogotá. 2002).

PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS		
	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Encargado de la Gestión de Calidad	Elaborar el programa: Para elaborar el programa de auditorías se usará el Formato “Programa anual de auditorías internas”.
2	Encargado de la Gestión de Calidad	Comunicar programa: Mediante una Reunión se comunicará el programa.
3	Auditor	Preparación de la auditoria: El responsable debe tener conocimiento de las normas ISO 9001-2015, documentos del SGC, formatos y procedimientos).
4	Auditor	Diligenciar el plan: De acuerdo al formato establecido para la aprobación y revisión.
5	Auditor	Recolección de evidencias: Llevar a cabo la auditoria de acuerdo a lo estipulado en el Formato “Lista de chequeo para la verificación de auditorías”
6	Auditor	Elaboración del informe de hallazgos : Se registra, en el Formato “Informe de auditoría”, toda la información recolectada y se le entrega a los auditados para su posterior análisis.
7	Gerente del departamento interesado	Definición de acciones: Se determinan luego de realizadas las auditorias, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Procedimiento “Mejoramiento y Gestión de acciones preventivas, correctivas y de mejora”.
8	Encargado del Proceso	Seguimiento: Se lleva un debido seguimiento de la acción tomada en cada circunstancia, verificando la eficacia de haber eliminado la no conformidad.



GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Las auditorías Internas buscan el adecuado funcionamiento del SGC y verificar si los procesos cumplen el conjunto de requisitos definidos en el manual de calidad. Las auditorías buscan prever de manera oportuna, los posibles cambios, y se actúe oportunamente antes de afectar el servicio.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DE LA AUDITORIA

Principios de Auditoría

Definen perfil y características del auditor:

1. Ecuánime
2. Integralidad
3. Independencia
4. Cuidado Profesional
5. Confidencialidad
6. Enfoque basado en la evidencia

Programa de Auditorías:

Consideraciones para plantear el periodo de realización de las auditorias.

1. Indicador
2. Resultado de auditorías anteriores.
3. Riesgos del proceso
4. Importancia del proceso



Llenado del Formato del Programa de Auditorías

N°	Elemento	Descripción
1	Fecha	Fecha de elaboración
2	Periodo	Periodo de duración
3	N°	Número cronológico de la auditoria
4	Tipo de Auditoría	Clasificación de la auditoría <ul style="list-style-type: none">• Interna: dentro de la misma organización• De segunda parte: apreciación por terceros.• De tercera parte: por organismos certificados
5	Alcance	Áreas a auditar
6	Responsable	Nombre
7	Auditor Líder	Nombre
8	Frecuencia	Lapso de tiempo en el que se lleva a cabo
10	Mes	Mes en el que se realiza

Plan de auditorias

Elaborado para cada auditoria determinado en el Programa de auditoras.

Descripción del llenado del Formato del Plan de auditorías

N°	Elemento	Descripción
1	Número	Número de la auditoría interna
2	Fecha	Fecha la auditoría
3	Objetivo	Objetivo tras auditar
4	Alcance	-
5	Auditor asignado	-
6	Proceso/Actividades	-
7	Criterios	Norma ISO 9001:2015 a auditar.
8	Temas	Procedimientos a auditar.



MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS
SISTEMA DE GESTION BASADO ISO 9001- 2015

Propuesta
De Mejora

Página **61**



PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO Y LA GESTIÓN DE ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE MEJORA

OBJETIVO

Definir los métodos que la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., para determinadas acciones de mejora, correctivas y preventivas; bajo la línea de un SGC.

ALCANCE

Todos los procesos que involucren mejoras y acciones preventivas de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. Abarca desde la determinación de la no conformidad hasta comprobar la eficacia de la acción tomada.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Tomadas de la Norma Técnica colombiana NTC19011, Bogotá. 2002.

Acción de mejora: acciones para incrementar la capacidad de cumplir los requisitos de optimización de desempeño.

Acción preventiva: acciones para suprimir lo que origina la no conformidad identificada.

Acción correctiva: acciones para suprimir lo que origina una no conformidad potencial.

Plan de mejoramiento: Plan de acción que señala las acciones para corregir algún incumplimiento de requisitos.

No conformidad: no cumple con algún requisito.



GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Definir acciones de mejora, preventivas y correctivas para lograr una mejora continua y una eficacia en el SGC de la empresa.

Las medidas correctivas y preventivas no pueden formularse, sin lograr identificar el origen previamente.

Las acciones deben tener las siguientes características:

1. Coherente
2. Contextualizada
3. Viable-factible
4. Innovadora
5. Clara
6. Fundamentada
7. Medible

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO Y LA GESTIÓN DE ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE MEJORA		
N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Identificar y describir la No conformidad	
2	Determinar el origen.	
3	Determinar la acción.	
4	Realizar el seguimiento a las acciones.	
5	Verificar la eficacia de las acciones tomadas según el SGC.	



Formato Plan de mejoramiento

Este formato contiene las siguientes consideraciones:

1. **Indicador:** que reflejen el cumplimiento.
2. **Metas:** se expresa de manera cuantificable lo que se pretende alcanzar.
3. **Recursos:** necesarios para ejecutar la acción.
4. **Cronograma de ejecución:** Establecer la fecha de inicio y término.
5. **Resultados del indicador:** En determinada fecha de corte según su seguimiento.
6. **Grado de avance:** porcentaje de progreso de la ejecución.
7. **Seguimiento del proceso:** se registran los resultados del seguimiento.
8. **Verificación de acciones:** el encargado de la gestión de calidad verificará la eficacia de las acciones.
9. **Estado del hallazgo:** Determinar el estado de lo encontrado en la verificación, abierto **A** y cerrado **C**
10. **Auditor:** encargado de realizar la verificación de las acciones.

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
		.Modelo		



PROCEDIMIENTO DE CAMBIOS AL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

OBJETIVO

Determinar que parámetros se van a considerar para efectuar algún tipo de modificación, que pueda dañar el SGC, para controlar las posibles consecuencias de estos, manteniendo las consideraciones del SGC.

ALCANCE

Todos los procesos del SGC de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Son los requisitos determinadores por los clientes, para la realización del servicio.

PROCEDIMIENTO

Consideraciones tomadas en el desarrollo de la actividad de un determinado proceso. Guiados por las preguntas: ¿quién hace qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿por qué? y ¿cómo?

GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Determinar las consideraciones previstas para la realización de las actividades a realizarse, de darse un tipo de cambio en el Sistema de Gestión de la Calidad (cambios de direccionamiento, infraestructura, tecnología, de procesos, variaciones en las necesidades del cliente o modificaciones en el marco legal.

La Gerencia General se responsabilizará por los cambios en la empresa y los comunicará al área de Gestión de la Calidad, los cuales se realizan con el objetivo de disminuir el impacto en la empresa, para que siga cumpliendo sus actividades, con los estándares ya establecidos, tanto por los clientes, como por la normativa de calidad.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES



PROCEDIMIENTO DE CAMBIOS AL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD		
N°	ENCARGADO	ACTIVIDAD
1	Gerencia general y Gestión de calidad	<i>Identificar los cambios</i>
2	Gerencia General y Gestión de calidad	Solicitud del cambio, aprobado por gerencia, considerando los siguientes aspectos: - <i>Descripción del cambio</i> - <i>Impacto y mitigación al SGC</i> - <i>Acciones a tomar</i>
3	Gerencia General	<i>Implementación y seguimiento</i>
4	Gestión de calidad	<i>Informe siguiendo el formato de "Registro de acciones preventivas, correctivas y/o mejora"</i>

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1		<i>Modelo</i>		



PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

OBJETIVO

Es el modelo usado por la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. para medir la satisfacción de los clientes, determinando los criterios bajo los cuales se medirá la conformidad del servicio y los resultados de las acciones de mejora, preventivas y correctivas.

ALCANCE

Involucra el análisis y la medición del modelo en cuanto a las medidas tomadas sobre las deficiencias para puntualizar la satisfacción del cliente de Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. Desde la medición del tamaño de la muestra hasta el análisis de resultados.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Percepción: imagen percibida por los sentidos, sobre la realidad de una situación.

Tamaño de muestra: porcentaje de la población que permite tener confiabilidad en la aplicación de los instrumentos de medición.

Satisfacción del cliente: grado de conformidad que tiene el cliente luego de recibir el servicio prestado.

Expectativa: El deseo de obtener algo determinado.

GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Se busca calcular la satisfacción del cliente, ya que, con este dato, la empresa puede determinar los lineamientos de la calidad de servicio, identificada la diferencia las expectativas de los clientes y con sus percepciones.

Se busca medir cada una de las brechas determinadas, mediante encuestas de



percepción y expectativa, primero se realiza un análisis interno para identificar las perspectivas entre cliente, directivo y trabajador, finalmente se mide esta información.

MODELO DE LAS DEFICIENCIAS

Se pretende determinar la diferencia entre la percepción del cliente y sus expectativas en busca de una mejora continua de los servicios de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE LA SATISFACCION DEL CLIENTE		
Nº	Encargados	ACTIVIDAD
1	Encargado de la Gestión de Calidad	Calculo del tamaño de muestra: Se calcula en base a la población, la cual está conformada por todos los servicios prestados por la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L
2	Encargado de la Gestión de Calidad	Encuesta de Expectativa: Dirigida a los representantes de la empresa, con un periodo de vigencia de un año.
3	Encargado de la Gestión de Calidad	Confiabilidad de muestra: Las encuestas tendrán una prueba de confiabilidad para validar los resultados. El resultado de este test de confiabilidad se encuentra en el archivo "Medición de la satisfacción del cliente".
4	Encargado de la Gestión de Calidad	Encuesta de percepción: dirigida a los clientes de la empresa mediante.
5	Encargado de la Gestión de Calidad	Brecha: se enunciarán los resultados del modelo de gestión.
6	Encargado de la Gestión de Calidad y Gerente General	Control estadístico: se describirán la comparación de los resultados encontrados.
7	Encargado de la Gestión de Calidad y Gerente General	Realizar seguimiento: se realiza un seguimiento para verificar que las acciones planteadas, se estén desarrollando.



PUNTOS DE MEDICIÓN

Estos puntos se utilizan para catalizar tanto la situación interna y externa de la organización respecto a la satisfacción del cliente:

- ✓ Expectativa y servicio percibido por el cliente.
- ✓ Expectativa y percepciones de los dirigentes de la empresa, respecto a las expectativas de los clientes.
- ✓ Especificaciones de la calidad y la prestación del servicio.
- ✓ Expectativa y percepciones de los dirigentes de la empresa, respecto de los consumidores y las especificaciones de calidad del servicio.
- ✓ Comunicación externa del cliente y prestaciones del servicio.

Llenado del Formato Resultados del modelo de medición.

N°	Elemento	Descripción
1	Cliente	Cliente que está siendo evaluado.
2	Promedio expectativa	Promedio de los ítems de la encuesta
3	Promedio percepción	Promedio de los ítems de la encuesta de percepción del cliente
4	Brecha	Promedio entre la expectativa y la percepción del cliente
5	Coeficiente de Pearson	Correlación entre percepción y expectativa del cliente x
6	Confiabilidad	Confiabilidad de las percepciones y expectativas.

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1				



PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y DESVINCULACIÓN DEL PERSONAL RRHH

OBJETIVO

Determinar el método para realizar la capacitación, selección, desvinculación del factor humano de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

ALCANCE

Los trabajadores que ingresan a Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., como su proceso de convocatoria y selección, hasta la evaluación de su desempeño.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Capacitación: Desarrollo de habilidades, competencias y conocimientos, para la mejora del trabajador, que permita agregar valor a las actividades de la empresa.

Desvinculación: separación de un trabajador, de la empresa, de acuerdo a políticas y leyes del Estado.

Evaluación de desempeño: mide el grado de desempeño de los trabajadores de la empresa, en relación a los objetivos planteados, valorando así su rendimiento.

Inducción: Actividades orientadas a la integración del nuevo trabajador, con la cultura de la empresa.

Pruebas: Instrumentos para medir las actitudes individuales de los trabajadores de la empresa.

Vinculación: Actividades de asignación de un trabajador a un determinado cargo.



GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

La selección de trabajadores, parte de la necesidad de personal, por el motivo que fuese, el postulante debe presentar la documentación solicitada de acuerdo a las políticas de la empresa. Además de esta documentación se complementará con una evaluación.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y DESVINCULACIÓN DEL PERSONAL		
N°	ENCARGADO	ACTIVIDADES
1	Encargado de los procesos	Identificación de las necesidades de personal y hacer el requerimiento, verbal o de forma escrita.
2	Encargado de Gestión de Talento Humano	Preselección de candidatos, luego de la revisión de documentos
3	Encargado de Gestión de Talento Humano	Entrevistas
4	Jefe Inmediato	Toma de pruebas adicionales para confirmar la información recopilada.
5	Gerente General	Selección de personal de acuerdo a la mejor opción.
6	Encargado de Gestión de Talento Humano	Solicitar exámenes de ingreso, señalando el nombre y cargo al que postuló el participante.
7	Encargado de Gestión de Talento Humano	Vinculación del personal, incluyendo el nombramiento, periodo de prueba e inducción.
8	Encargado de Gestión de Talento Humano	Capacitación, se presentará un plan de capacitación de manera anual.
9	Todas las Gerencias	Evaluar el desempeño, en el periodo de dos veces anuales de acuerdo a los objetivos planteados en la tarea en el que se desarrolla.
10	Líder del proceso de Gestión de Talento Humano	Desvinculación, se detallará las causales de la misma, y se hará el retiro del sistema correspondiente.



CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PERSONAL

Características de la entrevista:

Se busca mediante la entrevista, recopilar información técnica para tomar la decisión más acertada, porque se debe hacer una buena selección del entrevistador que evite cometer ciertos errores como por los mencionados a continuación.

- **Efecto Horn:** se produce cuando el entrevistador se centra únicamente en una característica de entrada negativa y se tiene una tendencia a la descalificar el resto de las características.
- **Efecto Halo:** se da cuando la persona encargada de realiza la entrevista, se centra únicamente en una característica positiva de los entrevistados, considerando por adelantado que el resto de características serán igual de positivas.
- **Efecto Generosidad:** generalmente se da cuando el entrevistador es inexperto, y tiende a beneficiar sus observaciones, por generosidad, dando como resultado un conjunto de candidatos homogéneos.
- **Efecto Caballo de Batalla:** se da cuando el encargado de entrevistar, se centra únicamente en un tema de su preferencia.
- **Efecto Central:** se da cuando el entrevistador, evalúa a los candidatos de manera similar, dando como resultado un conjunto de candidatos homogéneos.
- **Efecto Contraste:** se da cuando el encargado de la entrevista, sobrevalora a candidatos no tan calificados.
- **Efecto Espejo:** el encargado de la entrevista, trata de encontrar en el postulante, características apreciadas en él.

Pruebas:

Existen diferentes tipos de pruebas para identificar al personal que se acerque más al puesto solicitado, en este caso se consideran 03:



- **Pruebas Psicotécnicas:** busca clasificar, explicar, descubrir y predecir el comportamiento, capacidades y habilidades de un postulante.
- **Test de personalidad:** busca determinar la motivación, iniciativa, madurez.
- **Pruebas Profesionales o de conocimiento:** evalúa los conocimientos y la destreza para llevar a cabo un trabajo concreto.

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1		Creación del procedimiento de Selección, capacitaciones, evaluaciones y desvinculaciones del personal"	Encargado de la Gestión de Calidad	Dirección



PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

OBJETIVO

Fomentar a los trabajadores de Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., para que se fomente la cultura de un trabajo saludable, identificando con mayor precisión y rapidez, posibles peligros o riesgos.

ALCANCE

Engloba a todos los trabajadores de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Accidente de trabajo: cualquier acontecimiento que pueda darse debido al trabajo desempeñado.

COPASST: Comité Paritario de Seguridad y salud en el trabajo.

Enfermedad Laboral: Enfermedad ya sea temporal o permanente producto del trabajo desempeñado.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: Proceso basado en buscar la mejora continua, constituido por las acciones de mejora, la planificación, las políticas, auditorías.

Riesgo: Probabilidad de que se produzca un evento no deseado.



GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Por medio de este Sistema de Gestión, se propondrán políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicable a todos los trabajadores. Se segmentará por un Representante de los Trabajadores y un representante de los dirigentes de la empresa.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
Nº	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Gerente General	Formar el equipo de salud y seguridad en el trabajo y realizar las inspecciones de SST según la normatividad Legal vigente.
2	Gestión de Talento Humano	Capacitar a los trabajadores en cuanto a la Gestión de la salud y seguridad en el trabajo, definido por el Ministerio del Trabajo.
3	Gestión de Talento Humano	Diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud, considerando el análisis del: Ausentismo laboral, por enfermedad. Accidentalidad, estableciendo sus causalidades
4	Gestión de Talento Humano COPASST	Establecer el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.
5	Gestión de Talento Humano	Ejecutar el cronograma de actividades y seguimientos, de darse algún accidente, COPASST hará una investigación.



CONTROL DE CAMBIOS

N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1		Creación del “Procedimiento de Gestión de la Salud y Seguridad del Trabajo”	Representante de la Gestión de Calidad	La Dirección



PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN DE NÓMINA

OBJETIVO

Definir los puntos para realizar la liquidación de la nómina de los trabajadores de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

ALCANCE

Desde la elaboración de la planilla de nómina y hasta la liquidación de trabajador.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Aporte Sunat: aporte obligatorio al Estado.

Prestaciones sociales: beneficios de los que goza el trabajador, por contrato establecido.

Salario mínimo: sueldo mínimo establecido por el estado.

Vacaciones: descanso remunerado por ley.

GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Salario mínimo: S/950.00

Seguridad social:

- Salud y AFP (Porcentaje establecido por el Estado)

Prestaciones sociales:

- Vacaciones: (Salario básico por los días laborados)

Aportes fiscales: SUNAT: % de la nómina mensual.



ESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN DE NÓMINA		
N°	Encargado	ACTIVIDAD
1	Gerente Talento Humano	Verificar entrada y salidas de trabajadores
2	Gerente Talento Humano	Elaborar hoja de Excel con el salario de todos los trabajadores.
3	Gerente Financiero	Verificar valores devengados y deducidos del contrato, el pago de planilla debe considerar: Salario, pago de impuestos, y beneficios sociales, como seguro y vacaciones.
4	Gerencia Financiera	Autorización de pago, con la apertura de cuenta correspondiente en cualquier banco del país, con el que se tenga relaciones, en este caso: Banco de Crédito del Perú, BBVA, Scotiabank, Interbank.
5	Gerencia Financiera	Provisión de prestaciones sociales
6	Gerencia Financiera	Liquidación de aportes parafiscales



CONTROL DE CAMBIOS

N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1				



PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR ESTADOS FINANCIEROS

OBJETIVO

Determinar los lineamientos para registrar la contabilidad de la situación financiera de la empresa, Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., incluyendo los aportes de impuestos por ley.

ALCANCE

Involucra a todos los encargados de la Gestión Financiera de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. y abarca desde la identificación contable y financiera y finaliza con la toma de decisiones.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Balance General: resumen general del estado financiero de la empresa.

Estados financieros: informes de la situación económica y financiera en un determinado periodo de tiempo.

GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Los Estados financieros se elaboran con anticipación, sin embargo se pueden elaborar previamente informes periódicos, según sean requeridos.



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Procedimiento para elaborar estados financieros		
N°	RESPONSABLE	ACTIVIDAD
1	Gerente Financiero	Identificación, medición, clasificación, y registro: - Recepción de documentación - Registro de documentos - Emisión de compromisos. - Clasificación de la información - Registro contable
2	Gerente Financiero	Digitalizar información en el software contable y verificando no exista actualización.
3	Gerente Financiero	Elaborar los informes financieros y contables.
4	Gerente Financiero	Se realiza un análisis del informe elaborado, antes de presentarlo a los directivos.
5	Gerente Financiero	De ser necesario hacer los cambios pertinentes y analizar el informe.

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1		<i>Modelo</i>		



PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN DE IMPUESTOS

OBJETIVO

Verificar que se cumpla la normatividad vigente, llevando a cabo de manera adecuada, las declaraciones de impuestos de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. para no recibir sanciones, o multas que generen pérdidas económicas.

ALCANCE

Para los responsables de Gestión Financiera en la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. desde el programa del impuesto, hasta su pago.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Impuesto: Obligaciones económicas, determinadas por el Estado peruano.

IGV: El Impuesto General a las Ventas

Retenciones: Cobro anticipado de un determinado impuesto.

GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Los impuestos que tiene que pagar la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., para su funcionamiento.



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Responsable: Gerente Financiero	Actividades de Gestión Contable
N°	ACTIVIDAD
1	Identificar fechas de pago de impuestos
2	Preparar declaración de impuestos
3	Revisar libros contables
5	Revisar información de las declaraciones
6	Pagar Impuesto
7	Se archivarán los comprobantes de pago.

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1		<i>Modelo</i>		



PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y REVISION DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD

OBJETIVO

Determinar las directrices de la Política y objetivos de Calidad de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L.

ALCANCE

A los directivos de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. Inicia desde la determinación de las políticas y objetivos de calidad, y finaliza con las revisiones periódicas.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Objetivos de Calidad: metas a alcanzar respecto a la calidad.

Política de Calidad: Lineamientos que enmarcan la orientación de la empresa, en relación a la calidad.

GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Los dirigente de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., determinan las políticas y el objetivo de la Calidad, con revisiones periódicas de 02 veces al año, o ante la realización de un cambio; dando resultado informes, que sirvan para tomar acciones de mejora.

Para definir las políticas se parte de la información recopilada, de las partes interesadas, y se elabora la misión, visión y los valores. Mientras que los objetivos de Calidad, se definen en base a las políticas.



CRITERIOS PARA REDACTAR LA POLITICA DE CALIDAD

Se tiene que tener la seguridad, de que las políticas establecidas para la calidad, se adecuan al propósito de la empresa. Esta incluye su comunicación a las partes interesadas, para su compromiso.

La Política de Calidad debe considerar:

- ✓ Líneas de actuación que la empresa ha seguido para lograr la Calidad.
- ✓ La presentación de la empresa, como constancia de la importancia de dirigir la obtención de los Objetivos de Calidad.
- ✓ Exposición de la forma en la que la empresa interpreta la Calidad.
- ✓ Difusión y aceptación de la Política por parte de la empresa.

CRITERIOS PARA DEFINIR LOS OBJETIVOS DE CALIDAD

Para establecer los objetivos se deben considerar:

- ✓ La directrices de la política de Calidad
- ✓ Los indicadores de procesos
- ✓ Definir y realizar las actividades, los encargados, las fechas para su realización y los recursos utilizados.

CONTROL DE CAMBIOS				
N°	Fecha	Cambio/ modificación	Aprobado por	Validado por
1		<i>Modelo</i>		



PROCEDIMIENTO GESTIÓN ESTRATÉGICA, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PLANES

OBJETIVO

Para determinar las directrices generales que rigen las acciones de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., formulando planes y políticas que cumplan con la misión y visión de la empresa.

ALCANCE

Para los dirigentes de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. abarca desde el análisis del contexto estratégico hasta la evaluación y el seguimiento que permite tomar acciones de mejora.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

FODA: o también llamado DOFA, es una herramienta que le permite a la empresa, tener un análisis, de las debilidades, objetivos, fortalezas y amenazas, para la toma de decisiones.

Direccionamiento Estratégico: determinaciones para cumplir los objetivos de la empresa.

Estrategia: lineamiento que lleven a cumplir con la misión, visión y valores de la empresa.

Misión: razón de ser de una empresa, que señala tanto su rubro, como su función desempeñada.

Visión: intenciones que la empresa tiene a futuro.



GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Los dirigentes de la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L. realizan un monitoreo de las políticas de la empresa.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PROCEDIMIENTO GESTIÓN ESTRATÉGICA, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PLANES		
N º	ENCARGADO	ACTIVI DAD
1	Gerente General	Llevar a cabo el diagnóstico
2	Gerente General	Determinar los elementos del Direccionamiento Estratégico
3	Gerente General	Elaborar el Plan Estratégico
4	Gerente General	Se aprueba el Plan Estratégico
5	Gerente General y Gestión de Calidad	Difundir el Plan Estratégico, mediante los medios oficiales de comunicación.
6	Gerente General	Impartir instrucciones para el cumplimiento del plan estratégico.
7	Encargado de los procesos	Elaborar Planes de acción
8	Gerente General	Revisar Planes planteados, para que cumplan con los lineamientos establecidos.
9	Encargado de los procesos	Difundir los planes, mediante los medios oficiales de comunicación.
10	Encargado de los procesos	Ejecutar planes según los lineamientos
11	Gerente General y Gestión de Calidad	Llevar a cabo seguimientos a los planes
12	Gerente General	Presentar los informes



2.3 CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

Con el objetivo de evaluar y medir los servicios ofrecidos por la empresa Construcciones y Servicios Tecnarsol S.R.L., se determina un modelo para obtener conclusiones tomar acciones correctivas y preventivas, acerca de la manera en la que la empresa comunicará los servicios que ofrecerá, y finalmente la manera en la que los clientes han recibido los mismos. Para ello se realiza una evaluación mediante un modelo de deficiencias los servicios prestados, el Modelo de las deficiencias está basado en la brecha existente en las partes del proceso del servicio prestado. Estas brechas son: 1. la expectativa del servicio y la percepción de los directivos, 2. percepciones de los dirigentes sobre las expectativas de los clientes y las especificaciones de la calidad de servicio, 3. especificaciones de la calidad y prestación de servicio, 4. prestación del servicio y comunicación con el cliente, 5. servicio percibido y expectativa tenida por el cliente; y la quinta brecha que servirá para analizar la empresa de forma externa. 5. sería el resultado de las 4 anteriores. el método "SERVQUAL, considerando 5 dimensiones:

Dimensión 1: Elementos Tangibles, medirán la satisfacción en base a instrumentos.

Dimensión 2: Fiabilidad del servicio prestado por la empresa.

Dimensión3: Capacidad de respuesta de la empresa, ante inconvenientes.

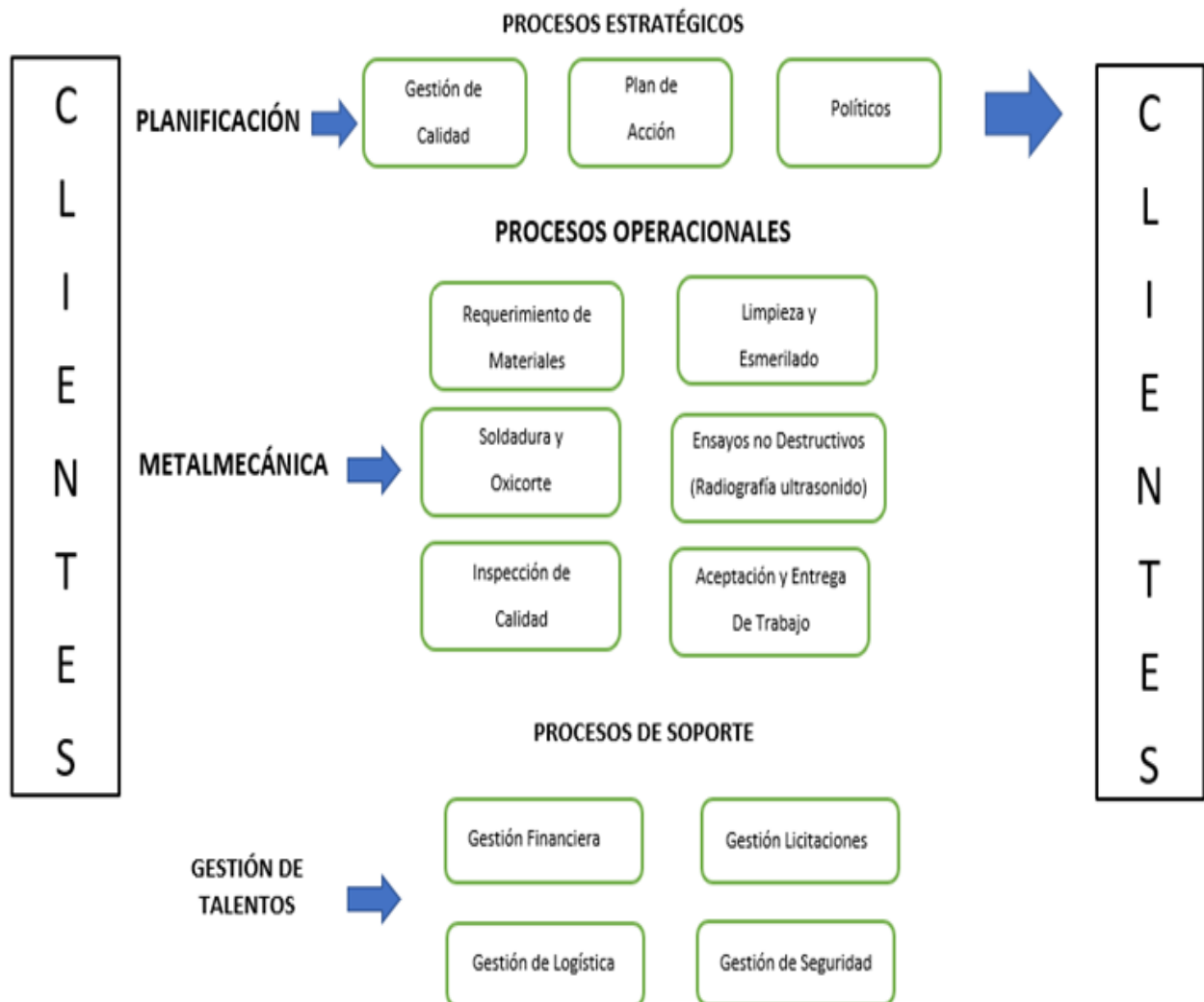
Dimensión 4: Atención personalizada para medir la atención percibida por el cliente.

Dimensión 5: Se medirá la competencia profesional, de la capacidad de eficiencia en la prestación de servicio; esto se realiza mediante una encuesta con un rango de puntaje del 1 al 10 (de pésimo a excelente satisfacción respectivamente).



MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA

EMPRESA TECNARSOL S.R.L



Fuente: Elaboración propia.



GASTOS GENERALES - PERIODO 2020

DESCRIPCION					PERIODO -2020	
EMPRESA TECNARSOL S.R.L						
RENDIMIENTO				1.00 UND	TOTAL US\$:	
					TOTAL S/:	
DESCRIPCION	%	UNIDAD	CANT.	P.UNIT	P.PARCIAL	TOTAL
MANO DE OBRA						S/ 41,400.00 S/ 496,800.00
GERENTE		Mes	1.00	5,000.00	5,000.00	
SUPERVISOR SEGURIDAD		Mes	1.00	3,800.00	3,800.00	
INGENIERO RESIDENTE		Mes	1.00	4,000.00	4,000.00	
SOLDADORES		Mes	2.00	4,000.00	8,000.00	
CORTADORES		Mes	2.00	3,800.00	7,600.00	
ELECTRICISTA		Mes	1.00	3,500.00	3,500.00	
GASFITERO		Mes	2.00	2,500.00	5,000.00	
ASISTENTE ADMINISTRATIVO		Mes	1.00	2,000.00	2,000.00	
CONTADOR		Mes	1.00	2,500.00	2,500.00	
MATERIALES						S/ 17,770.00 S/ 213,240.00
SOLDADURA EN KILOS		Mes	150.00	15.00	2,250.00	
DISCOS 1/4 X 4"		Mes	400.00	6.00	2,400.00	
DISCOS 1/8 X 4"		Mes	500.00	6.00	3,000.00	
DISCOS 1/4 X 6"		Mes	550.00	6.00	3,300.00	
DISCOS 1/8 X 6"		Mes	600.00	6.00	3,600.00	
ESCOBILLA 4"		Mes	120.00	6.00	720.00	
ESCOBILLA 6"		Mes	130.00	6.00	780.00	
OXIGENO		Mes	8.00	130.00	1,040.00	
PROPANO		Mes	4.00	170.00	680.00	
INDUMENTARIA						S/ 9,000.00 S/ 9,000.00
CAMISAS		Año	36.00	35.00	1,260.00	
PANTALON		Año	36.00	50.00	1,800.00	
BOTAS		Año	24.00	55.00	1,320.00	
ESCARPINES		Año	24.00	7.00	168.00	
CARETA DE SOLDAR		Año	24.00	25.00	600.00	
OBEROL		Año	36.00	30.00	1,080.00	
CASCO		Año	36.00	50.00	1,800.00	
GUANTES		Año	72.00	10.00	720.00	
LENTES DE SEGURIDAD		Año	36.00	7.00	252.00	
GASTOS GENERALES						S/ 719,040.00

Fuente: Elaboración propia.



GASTOS GENERALES – PROPUESTA ECONOMICA

PROPUESTA - COSTO BENEFICIO					PERIODO -2021	
EMPRESA TECNARSOL S.R.L						
RENDIMIENTO			1.00	UND	TOTAL US\$:	
					TOTAL S/:	
DESCRIPCION	%	UNIDAD	CANT.	P.UNIT	P.PARCIAL	TOTAL
MANO DE OBRA					S/	36,100.00
SUPERVISOR CALIDAD		Mes	1.00	4,200.00	4,200.00	
SOLDADORES		Mes	3.00	4,000.00	12,000.00	
CORTADORES		Mes	3.00	3,800.00	11,400.00	
ELECTRICISTAS		Mes	1.00	3,500.00	3,500.00	
GAFITERO		Mes	2.00	2,500.00	5,000.00	
GASTOS GENERALES					S/	30,400.00
LINEAS TELEFONICAS		Mes	8.00	120	11,520.00	
FUMIGACION			2.00	80.00	160.00	
PRUBAS COVID		Mes	156.00	120.00	18,720.00	
GASTOS PROPUESTA					S/	95,600.00
CERTIFICADO DE HOMOLOGACION		Año	2.00	350.00	700.00	
MAQUINA DE SOLDAR SEMIAUTOMATICA		Año	2.00	14000	28,000.00	
CONSULTORIA E IMPLEMENTACION ISO -9001 -2015		Año	1.00	30000	30,000.00	
CERTIFICACION ISO 9001 2015			1.00	10000	10,000.00	
SOFTWARE AUTODESK INVENTOR PARA REALIZAR PLANTILLAS			1.00	800	800.00	
PROTECTOR RESPIRATORIO			84.00	90.00	7,560.00	
BOTAS CAMPERAS			36.00	90.00	3,240.00	
GUANTES CUERO REFORZADO			84.00	20.00	1,680.00	
CASACA DE CUERO			72.00	90.00	6,480.00	
MANDILES DE CUERO			84.00	15.00	1,260.00	
OVEROL ANTIFLAMA			84.00	70.00	5,880.00	
GASTOS GENERALES					S/ 559,200.00	

Fuente: Elaboración propia.



PROPUESTA ECONÓMICA

SERVICIOS - AÑO 2020

MES	VALOR TOTAL S/
ENERO	S/ 119,020.00
FEBRERO	S/ 245,622.00
MARZO	S/ 176,569.00
ABRIL	S/ 156,614.00
MAYO	S/ 122,684.00
JUNIO	S/ 167,859.00
JULIO	S/ 216,897.00
AGOSTO	S/ 209,876.00
SETIEMBRE	S/ 198,879.00
OCTUBRE	S/ 179,863.00
NOVIEMBRE	S/ 211,893.00
DICIEMBRE	S/ 223,387.00
TOTAL AÑO S/.	S/.2,229,163.00

COSTO BENEFICIO

SUMA INGRESOS	S/ 2,229,163.00
SUMA EGRESOS	S/ 719,040.00
COSTO-INVERSIÓN	S/ 559,200.00
B/C	S/ 1.29

Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos podemos decir que el proyecto debería llevarse a cabo, puesto que el $B/C > 1$, esto quiere indicar que por cada sol que se invierte se ganará 1.54 soles aproximadamente



Figura N°1: Construcción de prefabricado (SPOOL) de baja y alta presión para crudo y gas.





Figura N°2: Proceso de construcción de plataforma petrolera.





Figura N°3: Culminación del Proceso de construcción de plataforma petrolera. **(YACKET)**

